

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   3 月 1 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 7 3 3 5 1  
Application Number:

[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 4 - 0 7 3 3 5 1 ]

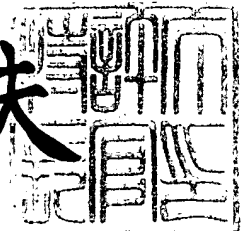
出 願 人            セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年   4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 14678301  
【提出日】 平成16年 3月15日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B41J 2/045  
【発明者】  
    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
    【氏名】 瀬 下 龍 哉  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002369  
    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号  
    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100075812  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉 武 賢 次  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100091982  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 永 井 浩 之  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100096895  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岡 田 淳 平  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100117787  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100107537  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 磯 貝 克 臣  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 96042  
    【出願日】 平成15年 3月31日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 087654  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0103098

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 2】**

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部の判別結果を表示する表示部と、

予備動作実行指令を手動入力するための入力部と、

入力部に入力された予備動作実行指令に基づいて、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 3】**

予備動作実行部は、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ摺動回転子内蔵型の容積ポンプを駆動するようになっている

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体噴射装置。

**【請求項 4】**

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

予備動作実行部は、湿潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液体噴射装置。

**【請求項 5】**

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

予備動作実行部は、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフ

レーム内に供給するようになっている  
ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体噴射装置。

【請求項 6】

ヘッド部材は、押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプを押圧して作動させることができるような方向に移動可能であり、

予備動作実行部は、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の液体噴射装置。

【請求項 7】

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部の判別結果を表示する表示部と、

を備え、

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

当該プライミングポンプには、当該プライミングポンプを作動させるための手動入力部が接続されている

ことを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 8】

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間であり、

前記状態量認識部は、前記非駆動時間を認識する非駆動時間認識部であり、

予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準時間であり、

前記基準状態量設定部は、前記基準時間が設定される基準時間設定部であり、

前記判別部は、非駆動時間認識部が認識した非駆動時間が基準時間設定部に設定された基準時間以上である場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液体噴射装置。

【請求項 9】

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態に関連する状態量である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液体噴射装置。

【請求項 10】

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、ギヤポンプである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体噴射装置。

【請求項 11】

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、ルーツポンプである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 1 2】**

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、クインビーポンプであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 1 3】**

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、ベーンポンプであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 1 4】**

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と

、  
を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 1 5】**

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部の判別結果を表示する表示部と、

予備動作実行指令を手動入力するための入力部と、

入力部に入力された予備動作実行指令に基づいて、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、

を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 1 6】**

予備動作実行部は、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ往復移動機構利用型の容積ポンプを駆動するようになっている

ことを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 に記載の液体噴射装置。

**【請求項 1 7】**

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

予備動作実行部は、湿潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の液体噴射装置。

【請求項 18】

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

予備動作実行部は、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 17 に記載の液体噴射装置。

【請求項 19】

ヘッド部材は、押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプを押圧して作動させることができるような方向に移動可能であり、

予備動作実行部は、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 18 に記載の液体噴射装置。

【請求項 20】

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部の判別結果を表示する表示部と、

を備え、

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

当該プライミングポンプには、当該プライミングポンプを作動させるための手動入力部が接続されている

ことを特徴とする液体噴射装置。

【請求項 21】

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間であり、

前記状態量認識部は、前記非駆動時間を認識する非駆動時間認識部であり、

予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準時間であり、

前記基準状態量設定部は、前記基準時間が設定される基準時間設定部であり、

前記判別部は、非駆動時間認識部が認識した非駆動時間が基準時間設定部に設定された基準時間以上である場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている

ことを特徴とする請求項 14 乃至 20 のいずれかに記載の液体噴射装置。

【請求項 22】

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態と関連する状態量である

ことを特徴とする請求項 14 乃至 20 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 23】**

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、ピストンポンプであることを特徴とする請求項 14 乃至 22 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 24】**

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、ペローズポンプであることを特徴とする請求項 14 乃至 22 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 25】**

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、ダイヤフラムポンプであることを特徴とする請求項 14 乃至 22 のいずれかに記載の液体噴射装置。

**【請求項 26】**

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、

を備えた液体噴射装置を制御する制御装置であって、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする制御装置。

**【請求項 27】**

予備動作実行部は、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ摺動回転子内蔵型の容積ポンプを駆動するようになっている

ことを特徴とする請求項 26 に記載の制御装置。

**【請求項 28】**

前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

予備動作実行部は、湿潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 26 または 27 に記載の制御装置。

**【請求項 29】**

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

予備動作実行部は、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 28 に記載の制御装置。

**【請求項 30】**

ヘッド部材は、押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプを押圧して作動させることができるような方向に移動可能であり、

予備動作実行部は、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 29 に記載の制御装置。

**【請求項 31】**

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間であり、

前記状態量認識部は、前記非駆動時間を認識する非駆動時間認識部であり、

予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準時間であり、

前記基準状態量設定部は、前記基準時間が設定される基準時間設定部であり、

前記判別部は、非駆動時間認識部が認識した非駆動時間が基準時間設定部に設定された基準時間以上である場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている

ことを特徴とする請求項 26 乃至 30 のいずれかに記載の制御装置。

【請求項 32】

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態に関連する状態量である

ことを特徴とする請求項 26 乃至 30 のいずれかに記載の制御装置。

【請求項 33】

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、

を備えた液体噴射装置を制御する制御装置であって、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と

、  
を備えたことを特徴とする制御装置。

【請求項 34】

予備動作実行部は、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ往復移動機構利用型の容積ポンプを駆動するようになっている

ことを特徴とする請求項 33 に記載の制御装置。

【請求項 35】

前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、

前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、

予備動作実行部は、湿潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 33 または 34 に記載の制御装置。

【請求項 36】

湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、

予備動作実行部は、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている

ことを特徴とする請求項 35 に記載の制御装置。

【請求項 37】

ヘッド部材は、押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプ



を押圧して作動させることができるような方向に移動可能であり、

予備動作実行部は、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっていることを特徴とする請求項 36 に記載の制御装置。

【請求項 38】

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間であり、

前記状態量認識部は、前記非駆動時間を認識する非駆動時間認識部であり、

予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準時間であり、

前記基準状態量設定部は、前記基準時間が設定される基準時間設定部であり、

前記判別部は、非駆動時間認識部が認識した非駆動時間が基準時間設定部に設定された基準時間以上である場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている

ことを特徴とする請求項 33 乃至 37 のいずれかに記載の制御装置。

【請求項 39】

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態と関連する状態量である

ことを特徴とする請求項 33 乃至 37 のいずれかに記載の制御装置。

【請求項 40】

少なくとも 1 台のコンピュータを含むコンピュータシステムによって実行されて、前記コンピュータシステムに請求項 26 乃至 39 のいずれかに記載の制御装置を実現させるプログラム。

【請求項 41】

少なくとも 1 台のコンピュータを含むコンピュータシステム上で動作する第 2 のプログラムを制御する命令が含まれており、

前記コンピュータシステムによって実行されて、前記第 2 のプログラムを制御して、前記コンピュータシステムに請求項 26 乃至 39 のいずれかに記載の制御装置を実現させるプログラム。

【請求項 42】

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、

を備えた液体噴射装置を制御する方法であって、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する工程と、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量と、予め設定された基準状態量と、を比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する工程と、

容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する工程と、

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 43】

ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、

吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、

ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、

キャップ部材の内部に連通された吸引路と、

吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、  
を備えた液体噴射装置を制御する方法であって、  
往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する工程と、  
往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量と、予め設定された  
基準状態量と、を比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する工程と、  
容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積  
ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する工程と、  
を備えたことを特徴とする方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】**摺動回転子内蔵型の容積ポンプを有する液体噴射装置**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ノズル開口から液体滴を吐出させるヘッド部材を備えた液体噴射装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、液体噴射装置の一例であるインクジェット式記録装置は、ノズル開口を有する記録ヘッドと、ノズル開口部分のインクを吐出させる液体噴射手段（例えば、圧電振動子や発熱素子）と、記録データに応じて液体噴射手段を制御する制御本体部とを備えている。

**【0003】**

記録ヘッドのノズル開口のインクは、目詰まりを起こすことがある。ノズル開口におけるインクを目詰まりを防止するために、記録ヘッドのノズル開口からインクを吸引することによって、ノズル開口におけるインクを目詰まりを防止することが行われている。

**【0004】**

インクを吸引するためのポンプとしては、チューブポンプが主流である。チューブポンプは、プーリにより潰されたチューブがその剛性によって元の形状に戻る際の体積変化に基づいて吸引動作を行うものである。

**【0005】**

しかしながら、チューブポンプにおいては、温度変化などでチューブの剛性が変化すると、吸引速度も変化してしまうという問題がある。また、吸引量を上げるためには、プーリの回転速度を上げることが検討され得るが、変形したチューブに戻る時間以上に早く回転しても効果が無く、結果的に吸引量の大幅な増加が望めないという問題もある。一方、内径を太くすれば吸引量を増やせるが、その場合チューブ剛性を維持するために肉厚も増やす必要があり、装置が大型化してしまうという問題がある。

**【特許文献1】**特開昭55-64178号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

そこで、本件発明者は、小型化が可能であり、駆動回転速度・要求流量に合わせた最適設計が容易な摺動回転子内蔵型の容積ポンプに注目している。

**【0007】**

しかしながら、摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、長期間放置される等して内部が乾燥状態に近くなると、ポンプフレーム（ケーシング）と摺動回転子（ギヤ等）とのシールが弱くなって、吸引作用が顕著に低下するという問題がある。

**【0008】**

特開昭55-64178号公報は、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの一例であるギヤポンプを用いて加熱液体を輸送する際に、当該ギヤポンプの運転開始前に、シールリングとシールプレートとの間に外部から潤滑剤を注入する技術を開示している。

**【0009】**

しかしながら、摺動回転子内蔵型の容積ポンプに潤滑剤を注入する必要があるのは、内部が乾燥状態に近くなった場合のみである。つまり、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの運転開始前に常に容積ポンプに潤滑剤を注入することは、潤滑剤を必要以上に消費してしまうことを意味し、好ましくない。

**【0010】**

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、摺動回転子内蔵型の容積ポンプを用いた液体噴射装置において、容積ポンプの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる液体噴射装置を提供することを目的とする。

**【0011】**

なお、本明細書において、容積ポンプの内部が「湿潤状態」であるとは、当該容積ポンプの動作によって $-5\text{ kPa}$ 以上の負圧、好ましくは $-15\text{ kPa}$ 以上の負圧、を提供できる状態を示す。

**【課題を解決するための手段】****【0012】**

本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装置である。

**【0013】**

本発明によれば、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にのみ容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作が実行されるため、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる。

**【0014】**

また、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部の判別結果を表示する表示部と、予備動作実行指令を手動入力するための入力部と、入力部に入力された予備動作実行指令に基づいて、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装置である。

**【0015】**

本発明によれば、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にその旨が表示されるため、使用者は摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部の乾燥状態を推測することができ、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を効率的に実行させることができる。

**【0016】**

予備動作実行部は、例えば、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ摺動回転子内蔵型の容積ポンプを駆動するようになっている。

**【0017】**

この場合、液体噴射手段によって噴射される液体によって、摺動回転子内蔵型の容積ポンプが効率的に湿潤状態とされる。従って、専用の湿潤剤を用意する必要が無く、また、湿潤剤の導入のための機構を設ける必要が無いため、構造が簡易である。

**【0018】**

あるいは、吸引路に接続される摺動回転子内蔵型の容積ポンプのポンプフレームに、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続される。この場合には、予備動作実行部は、湿

潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっていたことが好ましい。この場合、最適な湿潤剤を最適量補給することができる。

【0019】

例えば、湿潤剤供給路が、途中にプライミングポンプを有している場合、予備動作実行部は、好ましくは、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている。

【0020】

更に、ヘッド部材が押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプを押圧して作動させることができるような方向に移動可能である場合、予備動作実行部は、好ましくは、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている。

【0021】

あるいは、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部の判別結果を表示する表示部と、を備え、前記摺動回転子内蔵型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、当該プライミングポンプには、当該プライミングポンプを作動させるための手動入力部が接続されていることを特徴とする液体噴射装置である。

【0022】

本発明によれば、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にその旨が表示されるため、使用者は摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部の乾燥状態を推測することができ、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするためにプライミングポンプを効率的に作動させることができる。

【0023】

例えば、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間である。この場合、前記状態量認識部は、前記非駆動時間を認識する非駆動時間認識部であり、予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準時間であり、前記基準状態量設定部は、前記基準時間が設定される基準時間設定部であり、前記判別部は、非駆動時間認識部が認識した非駆動時間が基準時間設定部に設定された基準時間以上である場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている。

【0024】

あるいは、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、キャップが連続して解放している時間であってもよいし、電源OFF状態での経過時間であってもよい。

【0025】

更には、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態と関連する状態量であってもよい。

【0026】

具体的には、例えば、容積ポンプの動作状態と関連する状態量は、容積ポンプを一定時間駆動させた後のキャップ内圧力である。容積ポンプを一定時間駆動させた後のキャップ内圧力が所定の負圧に達していなければ、容積ポンプが乾燥状態であると推測できる。こ

の場合、前記状態量認識部は、キャップ内圧力を認識する圧力検知部であり、予備動作実行のための前記基準状態量は、予備動作実行のための基準負圧であり、前記基準状態量設定部は、前記基準負圧が設定される基準負圧設定部であり、前記判別部は、圧力検知部が認識したキャップ内圧力が基準負圧設定部に設定された基準負圧より大きい場合に、容積ポンプの内部が乾燥していると判別するようになっている。圧力検知部としては、例えば液体流路に設けられるフィルムセンサ等が用いられ得る。

#### 【0027】

あるいは、容積ポンプの動作状態に関連する状態量は、容積ポンプを一定時間駆動させた後の液体流に関連する状態量であってもよい。容積ポンプを一定時間駆動させた後に所定の液体流が発生していなければ、容積ポンプが乾燥状態であると推測できる。液体流に関連する状態量は、液体流路に設けられるフォトインタラプタや、キャップあるいは容積ポンプに設けられる電極等によって検知することができる。また、容積ポンプを駆動するモータの電流波形から回転負荷の変化を検知することで、液体流のポンプへの流入を検知することもできる。

#### 【0028】

なお、摺動回転子内蔵型の容積ポンプとは、ケーシング部材と、単独もしくは複数の部品により構成された少なくとも1つの回転子と、回転子を回転駆動するための動力伝達手段と、を備え、ケーシング部材内で回転子が回転することで生じる容積変化によりポンプ動作を実現するポンプ全般を指す。例えば、ギヤポンプ、ルーツポンプ、クインビーポンプ、ペーンポンプ等がある。

#### 【0029】

また、本発明の概念は、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの代わりに往復移動機構利用型の容積ポンプを利用する場合にも適合する。すなわち、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装置である。

#### 【0030】

本発明によれば、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にのみ容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作が実行されるため、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる。

#### 【0031】

また、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部の判別結果を表示する表示部と、予備動作実行指令を手動入力するための入力部と、入力部に入力された予備動作実行指令に基づいて、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする液体噴射装

置である。

【0032】

本発明によれば、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にその旨が表示されるため、使用者は往復移動機構利用型の容積ポンプの内部の乾燥状態を推測することができ、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を効率的に実行させることができる。

【0033】

予備動作実行部は、例えば、液体噴射手段によってノズル開口からキャップ部材内に液体を噴射させた後、所定の予備動作時間だけ往復移動機構利用型の容積ポンプを駆動するようになっている。

【0034】

この場合、液体噴射手段によって噴射される液体によって、往復移動機構利用型の容積ポンプが効率的に湿潤状態とされる。従って、専用の湿潤剤を用意する必要が無く、また、湿潤剤の導入のための機構を設ける必要が無いため、構造が簡易である。

【0035】

あるいは、吸引路に接続される往復移動機構利用型の容積ポンプのポンプフレームに、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続される。この場合には、予備動作実行部は、湿潤剤供給路を介して湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっていることが好ましい。この場合、最適な湿潤剤を最適量補給することができる。

【0036】

例えば、湿潤剤供給路が、途中にプライミングポンプを有している場合、予備動作実行部は、好ましくは、プライミングポンプを作動させることによって、湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている。

【0037】

更に、ヘッド部材が押圧部材と一体に構成されており、当該押圧部材がプライミングポンプを押圧して作動させることができるような方向に移動可能である場合、予備動作実行部は、好ましくは、ヘッド部材を移動させることによって、押圧部材を介してプライミングポンプを作動させて湿潤剤をポンプフレーム内に供給するようになっている。

【0038】

あるいは、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、判別部の判別結果を表示する表示部と、を備え、前記往復移動機構利用型の容積ポンプは、吸引路に接続されるポンプフレームを有しており、前記ポンプフレームには、湿潤剤を供給するための湿潤剤供給路が接続されており、湿潤剤供給路は、途中にプライミングポンプが設けられており、当該プライミングポンプには、当該プライミングポンプを作動させるための手動入力部が接続されていることを特徴とする液体噴射装置である。

【0039】

本発明によれば、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部が乾燥していると判別された場合にその旨が表示されるため、使用者は往復移動機構利用型の容積ポンプの内部の乾燥状態を推測することができ、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするためにプライミングポンプを効率的に作動させることができる。

【0040】

例えば、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプの非駆動時間である。あるいは、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾

燥状態と関連する前記状態量は、キャップが連続して解放している時間であってもよいし、電源OFF状態での経過時間であってもよい。

【0041】

更には、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する前記状態量は、前記容積ポンプを一定時間駆動させた後の当該容積ポンプの動作状態に関連する状態量であってもよい。

【0042】

往復移動機構利用型の容積ポンプとしては、ピストンポンプ、ペローズポンプ、ダイヤフラムポンプ等がある。

【0043】

また、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、を備えた液体噴射装置を制御する制御装置であって、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする制御装置である。

【0044】

あるいは、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、を備えた液体噴射装置を制御する制御装置であって、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、

予備動作実行のための基準状態量が設定される基準状態量設定部と、

状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、

判別部により容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する予備動作実行部と、を備えたことを特徴とする制御装置である。

【0045】

前記の制御装置あるいは制御装置の各要素手段は、コンピュータシステムによって実現され得る。

【0046】

また、コンピュータシステムに各装置または各手段を実現させるためのプログラム及び当該プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体も、本件の保護対象である。

【0047】

ここで、記録媒体とは、フロッピーディスク等の単体として認識できるものの他、各種信号を伝搬させるネットワークをも含む。

【0048】

また、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、



を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、を備えた液体噴射装置を制御する方法であって、

摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する工程と、  
摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量と、予め設定された基準状態量と、を比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する工程と、  
容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する工程と、  
を備えたことを特徴とする方法である。

#### 【0049】

あるいは、本発明は、ノズル開口と、ノズル開口部分の液体を噴射させる液体噴射手段と、を有するヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた往復移動機構利用型の容積ポンプと、を備えた液体噴射装置を制御する方法であって、

往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する工程と、  
往復移動機構利用型の容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量と、予め設定された基準状態量と、を比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する工程と、  
容積ポンプの内部が乾燥していることが判別された場合に、往復移動機構利用型の容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する工程と、  
を備えたことを特徴とする方法である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0050】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

#### 【0051】

図1に示すように、本発明の第1の実施の形態のインクジェット式記録装置（液体噴射装置の一例）は、インクジェット式プリンタ1であり、インクカートリッジ2（液体容器）を保持可能なカートリッジホルダ部4aを有する記録ヘッド4（ヘッド部材）が、キャリッジ5（キャリッジ部材）に支持されている。キャリッジ5は、ヘッド走査機構によって、主走査方向に沿って往復移動されるようになっている。

#### 【0052】

ヘッド走査機構は、ハウジングの左右方向に架設されたガイド部材6と、ハウジングの一方側に設けられたパルスモータ7と、パルスモータ7の回転軸に接続されて回転駆動される駆動プーリー8と、ハウジングの他方側に取付けられた遊転プーリー9と、駆動プーリー8及び遊転プーリー9の間に掛け渡されると共にキャリッジ5に結合されたタイミングベルト10と、パルスモータ7の回転を制御する制御部11（図6参照）と、から構成されている。これにより、パルスモータ7を作動させることによって、キャリッジ5、即ち、記録ヘッド4を、記録紙12の幅方向である主走査方向に往復移動させることができる。

#### 【0053】

また、プリンタ1は、記録紙12等の記録用媒体（液体被噴射媒体）を紙送り方向（副走査方向）に送り出す紙送り機構を有する。この紙送り機構は、紙送りモータ13及び紙送りローラ14等から構成される。記録紙12等の記録媒体は、記録動作に連動して、順次送り出される。

#### 【0054】

本実施の形態のプリンタ1は、記録ヘッド4の往動時に記録動作を実行する（単方向記録を行う）ようになっている。

#### 【0055】

キャリッジ5の移動範囲内であって記録領域よりも外側の端部領域には、ホームポジシ

ョンと、記録ヘッド4（キャリッジ5）の待機ポジションと、が設定されている。図2（a）に示すように、ホームポジションは、記録ヘッド4が移動し得るヘッド移動範囲の一端（図の右側）端部に設定されている。また、待機ポジションは、ホームポジションに対して記録領域側に略隣接して設定されている。

#### 【0056】

本発明は、記録ヘッド4の往動時及び復動時の両方で記録動作を実行する（双方向記録を行う）ように構成されたプリンタにも適用可能である。このようなプリンタでは、図2（b）に示すように、ホームポジションと略隣接する第1の待機ポジションWP1に加えて、ホームポジションとは反対側の端部に第2の待機ポジションWP2が設けられ得る。

#### 【0057】

ホームポジションは、電源オフ時や長時間に亘って記録が行われなかった場合に記録ヘッド4が移動して留まる場所である。記録ヘッド4がホームポジションに位置する時には、図3（d）に示すように、キャッピング機構のキャップ部材15がノズルプレート16（図5参照）に当接してノズル開口17（図5参照）を実質的に封止する（詳細は後述する）。キャップ部材15は、ゴム等の弾性部材を上面が開放した略四角形トレー状に成型した部材であり、内部にはフェルト等の保湿材が取り付けられている。記録ヘッド4がキャップ部材15により実質的に封止されることで、キャップ内部が高湿度に保たれて、ノズル開口17からのインク溶媒の蒸発が緩和される。

#### 【0058】

待機ポジションは、記録ヘッド4を走査する際の起点となる位置である。即ち、記録ヘッド4は、通常、この待機ポジションで待機し、記録動作時に待機ポジションから記録領域側へ走査され、記録動作が終了すると待機ポジションに戻る。

#### 【0059】

双方向記録を行うプリンタの場合、図2（b）を参照して、記録ヘッド4は、第1の待機ポジションWP1で待機している状態から第2の待機ポジションWP2側へ走査されて往動時の記録動作を行う。この記録動作が終了すると、第2の待機ポジションWP2で待機する。次に、記録ヘッド4は、第2の待機ポジションWP2で待機している状態から第1の待機ポジションWP1側へ走査されて復動時の記録動作を行う。この記録動作が終了すると、第1の待機ポジションWP1で待機する。以後は、往動時の記録動作と復動時の記録動作とを交互に繰り返し実行する。

#### 【0060】

待機ポジションには、フラッシング動作（メンテナンス動作の一種）によって記録ヘッド4が排出するインクを回収するためのインク受け部材が設けられる。本実施の形態では、上記のキャップ部材15が、インク受け部材を兼ねている。即ち、キャップ部材15は、図3（a）に示すように、通常は記録ヘッド4の待機ポジションの下方位置（ノズルプレート16の下方に少し離隔した位置）に配置されている。そして、記録ヘッド4のホームポジションへの移動に伴って、図3（d）に示すように、斜上方側（ホームポジション側かつノズルプレート16側）に移動して、ノズル開口17を封止する。

#### 【0061】

双方向記録を行うプリンタの場合には、図2（b）に示すように、第2の待機ポジションWP2にもインク受け部材18が配設される。このインク受け部材18は、例えば、記録ヘッド4との対向面が開放した箱状のフラッシングボックスによって構成され得る。

#### 【0062】

さらに、本実施の形態では、待機ポジションと記録領域との間に、加速領域が設定されている。加速領域は、記録ヘッド4の走査速度を所定速度まで加速させるための領域である。

#### 【0063】

さて、本実施の形態のキャップ部材15からは、図4に示すように、キャップ部材15の内部に連通する吸引路15wが延びている。そして、吸引路15wに、摺動回転子内蔵型のギヤポンプ15gが設けられている。ギヤポンプ15gは、この場合、極めて高精度

に構成されており、ギヤとポンプフレーム（ケース）との間の隙間が、径方向・厚み方向共に100ミクロン以下となるように設定されている。

#### 【0064】

ギヤポンプ15gの構造例の詳細について、図5（a）乃至図5（c）を用いて説明する。図5（a）は、ギヤポンプ15gの斜視図であり、図5（b）は、ギヤポンプ15gの分解図であり、図5（c）は、ギヤポンプ15gの部分断面図である。

#### 【0065】

図5（a）乃至図5（c）に示すように、ギヤポンプ15gは、吸引路15wに接続される吸引口151aを有するポンプフレーム（ケース）151と、ポンプフレーム内に前記のような精度で（液体のメニスカスを介して）摺動するように収容された互いに噛み合う駆動歯車（ギヤ）152及び従動歯車（ギヤ）153と、を有している。駆動歯車152は、ポンプフレーム151及び／またはリッド157を貫く駆動歯車軸154によって回転駆動されるようになっており、従動歯車153は、駆動歯車軸154と平行な従動歯車軸155によってポンプフレーム151及びリッド157に軸支されている。ポンプフレーム（ケース）151は、パッキン156を介して、リッド157によって封止されている。この例では、リッド157に排出口157aが設けられている。吸引口151aと排出口157aとは、各歯車152、153とポンプフレーム151との摺動部に対して互いに反対側に設けられている。

#### 【0066】

駆動歯車軸154を介して駆動歯車152が図5（b）の矢印に示す方向に回転駆動されることにより、駆動歯車152と噛み合う従動歯車153も回転して、ポンプフレーム151内のIN側（吸引口151a側）からOUT側（排出口157a側）へとインクが送出される（ポンプ機能）。

#### 【0067】

ここで、ギヤポンプ15gは、ギヤの回転方向を変えても、噛み合い部及びケーシング部のシールを解除できないため、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、本実施の形態のキャップ部材15は、ノーマルオープンの開放バルブ機構15vを有している。開放バルブ15vの径は、小さく形成されている。図4（b）に示すように、開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。

#### 【0068】

これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通されており、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封されるようになっている。

#### 【0069】

次に、記録ヘッド4の内部機構について説明する。記録ヘッド4は、ブラックインクを吐出可能なブラックヘッドユニットと、シアンインクを吐出可能なシアンヘッドユニットと、マゼンタインクを吐出可能なマゼンタヘッドユニットと、イエローインクを吐出可能なイエローヘッドユニットと、ライトシアンインクを吐出可能なライトシアンヘッドユニットと、ライトマゼンタインクを吐出可能なライトマゼンタヘッドユニットと、を有する。また、各ヘッドユニットの底面には、副走査方向に沿って、複数のノズル開口17が形成されている。各ヘッドユニット毎のノズル開口17は、同数であって、互いに1対1に対応して主走査方向に整列している。

#### 【0070】

次に、各ヘッドユニットについて、図6を用いて説明する。各ヘッドユニットは、共通の構造を有しており、図6に示すように、例えばプラスチックからなる箱体状のケース71の収納室72内に、櫛歯状の圧電振動子21が一方の開口から挿入されて櫛歯状先端部21aが他方の開口に臨んでいる。その他方の開口側のケース71の表面（下面）には流路ユニット74が接合され、櫛歯状先端部21aは、それぞれ流路ユニット74の所定部位に当接固定されている。

**【0071】**

圧電振動子 21 は、圧電体 21b を挟んで共通内部電極 21c と個別内部電極 21d とを交互に積層した板状の振動子板を、ドット形成密度に対応させて櫛歯状に切断して構成してある。そして、共通内部電極 21c と個別内部電極 21d との間に電位差を与えることにより、各圧電振動子 21 は、積層方向と直交する振動子長手方向に伸縮する。

**【0072】**

流路ユニット 74 は、流路形成板 75 を間に挟んでノズルプレート 16 と弾性板 77 を両側に積層することにより構成されている。

**【0073】**

流路形成板 75 は、ノズルプレート 16 に複数開設したノズル開口 17 とそれぞれ連通して圧力発生室隔壁を隔てて列設された複数の圧力発生室 22 と、各圧力発生室 22 の少なくとも一端に連通する複数の供給部 82 と、全供給部 82 が連通する細長い共通室 83 と、が形成された板材である。例えば、シリコンウエハーをエッチング加工することにより、細長い共通室 83 が形成され、共通室 83 の長手方向に沿って圧力発生室 22 がノズル開口 17 のピッチに合わせて形成され、各圧力発生室 22 と共通室 83 との間に溝状の供給部 82 が形成され得る。なお、この場合、圧力発生室 22 の一端に供給部 82 が接続し、この供給部 82 とは反対側の端部近傍でノズル開口 17 が位置するように配置されている。また、共通室 83 は、インクカートリッジ 2 に貯留されたインクを圧力発生室 22 に供給するための室であり、その長手方向のほぼ中央に供給管 84 が連通している。

**【0074】**

弾性板 77 は、ノズルプレート 16 とは反対側の流路形成板 75 の面に積層され、ステンレス板 87 の下面側に PPS 等の高分子体フィルムを弾性体膜 88 としてラミネート加工した二重構造である。そして、圧力発生室 22 に対応した部分のステンレス板 87 をエッチング加工して、圧電振動子 21 を当接固定するためのアイランド部 89 が形成されている。

**【0075】**

上記の構成を有する各ヘッドユニットでは、圧電振動子 21 を振動子長手方向に伸長させることにより、アイランド部 89 がノズルプレート 16 側に押圧され、アイランド部 89 周辺の弾性体膜 88 が変形して圧力発生室 22 が収縮する。また、圧力発生室 22 の収縮状態から圧電振動子 21 を長手方向に収縮させると、弾性体膜 88 の弾性により圧力発生室 22 が膨張する。圧力発生室 22 を一旦膨張させてから収縮させることにより、圧力発生室 22 内のインクの圧力が高まって、ノズル開口 17 からインク滴が吐出される。

**【0076】**

すなわち、各ヘッドユニットにおいては、圧電振動子 21 に対する充放電に伴って、対応する圧力室 22 の容量が変化する。このような圧力室 22 の圧力変動を利用して、ノズル開口 17 からインク滴を吐出させたり、メニスカス（ノズル開口 17 で露出しているインクの自由表面）を微振動させたりすることができる。

**【0077】**

なお、上記の縦振動振動モードの圧電振動子 21 に代えて、いわゆるたわみ振動モードの圧電振動子を用いることも可能である。たわみ振動モードの圧電振動子は、充電による変形で圧力室を収縮させ、放電による変形で圧力室を膨張させる圧電振動子である。

**【0078】**

次に、プリンタ 1 の電氣的構成について説明する。図 7 に示すように、このインクジェット式プリンタ 1 は、プリンタコントローラ 30 とプリントエンジン 31 とを備えている。

**【0079】**

プリンタコントローラ 30 は、外部インターフェース（外部 I/F）32 と、各種データを一時的に記憶する RAM 33 と、制御プログラム等を記憶した ROM 34 と、CPU 等を含んで構成された制御部 11 と、クロック信号を発生する発振回路 35 と、記録ヘッド 4 の各ヘッドユニットへ供給するための駆動信号等を発生する駆動信号発生回路 36 と

、駆動信号や、印刷データに基づいて展開されたドットパターンデータ（ビットマップデータ）等をプリントエンジン 31 に送信する内部インターフェース（内部 I/F）37 と、を備えている。

#### 【0080】

外部 I/F 32 は、例えば、キャラクタコード、グラフィック関数、イメージデータ等によって構成される印刷データを、図示しないホストコンピュータ等から受信する。また、ビジー信号（BUSY）やアクノレッジ信号（ACK）が、外部 I/F 32 を通じて、ホストコンピュータ等に対して出力される。

#### 【0081】

RAM 33 は、受信バッファ、中間バッファ、出力バッファ及びワークメモリ（図示せず）を有している。そして、受信バッファは、外部 I/F 32 を介して受信された印刷データを一時的に記憶し、中間バッファは、制御部 11 により変換された中間コードデータを記憶し、出力バッファは、ドットパターンデータを記憶する。ここで、ドットパターンデータとは、中間コードデータ（例えば、階調データ）をデコード（翻訳）することにより得られる印字データである。

#### 【0082】

ROM 34 には、各種データ処理を行わせるための制御プログラム（制御ルーチン）の他に、フォントデータ、グラフィック関数等が記憶されている。さらに ROM 34 は、メンテナンス情報保持手段として、メンテナンス動作の設定データをも記憶している。

#### 【0083】

制御部 11 は、ROM 34 に記憶された制御プログラムに従って各種の制御を行う。例えば、受信バッファ内の印刷データを読み出すと共にこの印刷データを変換して中間コードデータとし、当該中間コードデータを中間バッファに記憶させる。また、制御部 11 は、中間バッファから読み出した中間コードデータを解析し、ROM 34 に記憶されているフォントデータ及びグラフィック関数等を参照して、ドットパターンデータに展開（デコード）する。そして、制御部 11 は、必要な装飾処理を施した後に、このドットパターンデータを出力バッファに記憶させる。

#### 【0084】

記録ヘッド 4 の 1 回の主走査により記録可能な 1 行分のドットパターンデータが得られたならば、当該 1 行分のドットパターンデータが、出力バッファから内部 I/F 37 を通じて順次記録ヘッド 4 の各インクヘッドユニットの電気駆動系 39 に出力され、キャリッジ 5 が走査されて 1 行分の印刷が行われる。出力バッファから 1 行分のドットパターンデータが出力されると、展開済みの中間コードデータが中間バッファから消去され、次の中間コードデータについての展開処理が行われる。

#### 【0085】

さらに、制御部 11 は、記録ヘッド 4 による記録動作とは別途に実施されるメンテナンス動作（回復動作）をも制御するようになっている。

#### 【0086】

さらに、制御部 11 は、ギヤポンプ 15 g の内部を湿潤状態にするための予備動作をも制御するようになっている。すなわち、制御部 11 は、ギヤポンプ 15 g に接続されて、予備動作実行部としても機能するようになっている。

#### 【0087】

制御部 11 によるギヤポンプ 15 g の予備動作制御のために、ギヤポンプ 15 g の非駆動時間  $T_n$  を測定するタイマ 101（状態量認識部である非駆動時間認識部の一例）と、予備動作実行を判断するための基準時間  $T_s$ （基準状態量の一例）が設定される基準時間設定部 102（基準状態量設定部の一例）と、タイマ 101 が測定した非駆動時間  $T_n$  が基準時間設定部 102 に設定された基準時間  $T_s$  以上である場合に、ギヤポンプ 15 g の内部が乾燥していると判別する判別部 103 と、が設けられている。そして、制御部 11 は、判別部 103 により非駆動時間  $T_n$  が基準時間  $T_s$  以上であることが判別された場合に、すなわち、ギヤポンプ 15 g の内部が乾燥していると判別された場合に、ギヤポンプ

15 g の内部を湿潤状態にするための予備動作を実行するようになっている。

【0088】

本実施の形態における予備動作は、記録ヘッド4 からキャップ部材15 に向けてインクのフラッシング動作を行い、キャップ部材15 の内部に所定量のインクを放出させた後で、所定時間だけギヤポンプ15 g を作動させることによって行われるようになっている。

【0089】

プリントエンジン31 は、紙送り機構としての紙送りモータ13 と、ヘッド走査機構としてのパルスモータ7 と、記録ヘッド4 の電気駆動系39 と、を含んで構成してある。

【0090】

次に、記録ヘッド4 の電気駆動系39 について説明する。電気駆動系39 は、図7 に示すように、順に電氣的に接続されたシフトレジスタ回路40、ラッチ回路41、レベルシフト回路42、スイッチ回路43 及び圧電振動子21 を備えている。これらのシフトレジスタ回路40、ラッチ回路41、レベルシフト回路42、スイッチ回路43 及び圧電振動子21 は、それぞれ、記録ヘッド4 の各ヘッドユニットの各ノズル開口17 毎に設けられている。

【0091】

この電気駆動系39 では、スイッチ回路43 に加わる選択データが「1」の場合、スイッチ回路43 は接続状態となって駆動信号が圧電振動子21 に直接印加され、各圧電振動子21 は駆動信号の信号波形に応じて変形する。一方、スイッチ回路43 に加わる選択データが「0」の場合、スイッチ回路43 は非接続状態となって圧電振動子21 への駆動信号の供給が遮断される。

【0092】

このように、選択データに基づいて、各圧電振動子21 に対して駆動信号を選択的に供給できる。このため、与えられる選択データ次第で、ノズル開口17 からインク滴を吐出させたり、メニスカスを微振動させたりすることができる。

【0093】

次に、プリンタ1 の動作について説明する。

【0094】

電源が投入されると、まず必要な初期化動作が行われる。図8 に示すように、本実施の形態では、電源投入 (STEP01) 後の初期化動作の一つとして、タイマ101 によってギヤポンプ15 g の非駆動時間  $T_n$  を取得する (STEP02)。

【0095】

次に、判別部103 が、取得した非駆動時間  $T_n$  が基準時間設定部102 に設定された基準時間  $T_s$  以上であるか否かを判別する (STEP03)。

【0096】

判別の結果がNo であれば、ギヤポンプ15 g の内部の湿潤状態が維持されていると推測 (判別) されるので、そのまま待機状態となる (STEP08)。

【0097】

一方、判別の結果がYes であれば、ギヤポンプ15 g の内部がある程度乾燥してしまっていると推測 (判別) されるので、制御部11 による予備動作が実行される。具体的には、制御部11 の制御により、まず記録ヘッド4 (キャリッジ5) 及びキャップ部材15 がフラッシング位置 (待機ポジション) に移動される (STEP04)。当該状態で、制御部11 の制御により、インクが所定量、例えばN ドット、フラッシング動作によって吐出される (STEP05)。これにより、キャップ部材15 の内部に所定量のインクが放出される。その後、例えばn 回転だけ、あるいはt 秒間だけ、ギヤポンプ15 g が作動される (STEP06)。これにより、キャップ部材15 の内部に放出されたインクがギヤポンプ15 g の内部に送り込まれ、ギヤポンプ15 g の内部が湿潤状態に復帰される。具体的には、ギヤポンプ15 g が $-5 \text{ kPa}$  以上の負圧、好ましくは $-15 \text{ kPa}$  以上の負圧、を提供することができる状態に復帰される (当該条件を満たすように、前記n 回転あるいは前記t 秒間が設定される)。その後、制御部11 の制御により、記録ヘッド4 (キ

ャリッジ5)及びキャップ部材15がキャッピング位置(ホームポジション)に移動されて、記録ヘッド4がキャップ部材15により封止される(STEP07)。そして、そのまま待機状態となる(STEP08)。

#### 【0098】

初期化動作の後、1行分の印字データがRAM33の出力バッファから出力されると、記録ヘッド4は、記録動作に先だて、メンテナンス動作(回復動作)を実施する。

#### 【0099】

このメンテナンス動作は、記録ヘッド4のインク滴の吐出能力を維持するために行われるもので、例えばインク吸引動作とフラッシング動作と微振動動作とがあり、適宜に選択されて実施される。

#### 【0100】

インク吸引動作が行われる場合には、図4(b)に示すように開放バルブ15vがフレームF等によって閉じられ、キャップ部材15の内部が密封された状態でギヤポンプ15gが作動することによって、記録ヘッド4のノズル開口17からインクが吸引され得る。ギヤポンプ15gは、前記のように内部が湿潤状態が保たれた状態で作動されるので、十分なインク吸引作用が保証される。

#### 【0101】

そして、メンテナンス動作がなされた後に、印字データに基づく記録動作が行われる。具体的には、記録ヘッド4の主走査方向の移動中に、ノズル開口17から適宜のタイミングでインク滴が吐出され得る。

#### 【0102】

電源の投入状態が長く続く場合には、適宜の条件でメンテナンス動作が実施され得る。電源の投入状態が長く続いている場合のメンテナンス動作としてインク吸引動作が行われる場合には、必要に応じて、当該インク吸引動作に先立ってギヤポンプ15gの予備動作が実行される。

#### 【0103】

この場合の予備動作に関するフローは、電源投入後のフローと同様である(図7参照)。すなわち、インク吸引動作の指令確認(STEP01)後、タイマ101によってギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ を取得する(STEP02)。

#### 【0104】

次に、判別部103が、取得した非駆動時間 $T_n$ が基準時間設定部102に設定された基準時間 $T_s$ 以上であるか否かを判別する(STEP03)。

#### 【0105】

判別の結果がNoであれば、ギヤポンプ15gの内部の湿潤状態が維持されていると推測されるので、そのままインク吸引動作が開始される(STEP08)。

#### 【0106】

一方、判別の結果がYesであれば、ギヤポンプ15gの内部がある程度乾燥してしまっていると推測されるので、制御部11による予備動作が実行される。具体的には、制御部11の制御により、まず記録ヘッド4(キャリッジ5)及びキャップ部材15がフラッシング位置(待機ポジション)に移動される(STEP04)。当該状態で、制御部11の制御により、インクが所定量、例えばNドット、フラッシング動作によって吐出される(STEP05)。これにより、キャップ部材15の内部に所定量のインクが放出される。その後、例えばn回転だけ、あるいはt秒間だけ、ギヤポンプ15gが作動される(STEP06)。これにより、キャップ部材15の内部に放出されたインクがギヤポンプ15gの内部に送り込まれ、ギヤポンプ15gの内部が湿潤状態に復帰される。その後、制御部11の制御により、記録ヘッド4(キャリッジ5)及びキャップ部材15がキャッピング位置(ホームポジション)に移動されて、記録ヘッド4がキャップ部材15により封止される(STEP07)。そして、その後にインク吸引動作が開始される(STEP08)。

#### 【0107】

以上のように、本実施の形態によれば、最適設計が容易なギヤポンプ15gによってノズル開口17のインクを吸引することができる。一方、キャップ部材15の内部はノーマルオープンな開放バルブ15vによって大気に開放されるため、温度変化による空気の膨張/収縮に伴うメニスカス崩壊が防止される。

#### 【0108】

また、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ が基準時間 $T_s$ 以上である場合にギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作が実行されるため、ギヤポンプ15gの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる。

#### 【0109】

なお、本実施の形態では、インクによってギヤポンプ15gが湿潤状態とされるため、専用の湿潤剤を用意する必要が無い。従って、湿潤剤の導入のための機構を設ける必要も無く、装置の構造が簡易である。

#### 【0110】

次に、図9は、本発明の第2の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるギヤポンプ近傍の概略断面図である。

#### 【0111】

図9に示すギヤポンプ15gのキャップ部材15側のポンプフレーム15fには、潤滑剤を供給するための潤滑剤供給路111を介して、潤滑剤タンク112が接続されている。潤滑剤タンク112には、ギヤポンプ15gの内部を最適な湿潤状態とする最適な湿潤剤が選択されて充填されている。

#### 【0112】

潤滑剤供給路111の途中には、2つの逆止弁113、114が設けられ、それら2つの逆止弁の間に、プライミングポンプ115が設けられている。プライミングポンプ115は、それ自体が押圧されることによって作動するようになっている。そして、プライミングポンプ115が作動される時、潤滑剤タンク112から湿潤剤がギヤポンプ15gの内部に供給されるようになっている。

#### 【0113】

本実施の形態では、プライミングポンプ115の押圧のための押圧部材5pが、記録ヘッド4と一体のキャリッジ5に形成されている。押圧部材5pは、記録ヘッド4の主走査方向の移動中に、プライミングポンプ115を押圧して作動できるようになっている。

#### 【0114】

なお、本実施の形態においては、制御部11は、予備動作実行部として機能する際に、ギヤポンプ15gを作動させないようにになっている。

#### 【0115】

本実施の形態のその他の構成については、図1乃至図8を用いて説明した前記の実施の形態と略同様である。

#### 【0116】

図10に、押圧部材5pがプライミングポンプ115を押圧するための好適な配置例を示す。図10の例では、キャップ部材15に、キャリッジ5が当接するための板部材130が設けられており、キャップ部材15は、平行リンク機構131を介して、水平姿勢を維持したままで移動可能となっている。

#### 【0117】

図10(a)に示すフラッシング位置では、キャリッジ5は板部材130に当接するのみで、押圧部材5pもプライミングポンプ115に接触していない。

#### 【0118】

図10(b)に示すキャッピング位置では、キャリッジ5が板部材130を押圧移動させる(上下方向の摺動を伴う)ことに伴って、キャップ部材15が平行リンク機構131によって上昇し、記録ヘッド4を封止する。この時、押圧部材5pは、プライミングポンプ115に接触するに留まる。

#### 【0119】



図10(c)に示すように、プライミングポンプ115を作動させるためには、キャリッジ5がプライミングポンプ115側に更に移動される。

【0120】

なお、プライミングポンプ115の効果的な作動のためには、図10(b)に示す状態と図10(c)に示す状態との間でキャリッジ5の運動が繰り返されることが好ましい。

【0121】

さて、本実施の形態のプリンタの動作について説明する。

【0122】

電源が投入されると、まず必要な初期化動作が行われる。図11に示すように、本実施の形態では、電源投入(STEP11)後の初期化動作の一つとして、タイマ101によってギヤポンプ15gの非駆動時間Tnを取得する(STEP12)。

【0123】

次に、判別部103が、取得した非駆動時間Tnが基準時間設定部102に設定された基準時間Ts以上であるか否かを判別する(STEP13)。

【0124】

判別の結果がNoであれば、ギヤポンプ15gの内部の湿潤状態が維持されていると推測(判別)されるので、そのまま待機状態となる(STEP18)。

【0125】

一方、判別の結果がYesであれば、ギヤポンプ15gの内部がある程度乾燥してしまっていると推測(判別)されるので、制御部11による予備動作が実行される(STEP13)。具体的には、制御部11の制御により、記録ヘッド4(キャリッジ5)が移動されて、押圧部材5pを介して、プライミングポンプ115が作動される。これにより、潤滑剤タンク112からギヤポンプ15gの内部に湿潤剤が供給され、ギヤポンプ15gの内部が湿潤状態に復帰される。そして、そのまま待機状態となる(STEP18)。

【0126】

初期化動作の後、1行分の印字データがRAM33の出力バッファから出力されると、記録ヘッド4は、記録動作に先だって、メンテナンス動作(回復動作)を実施する。

【0127】

このメンテナンス動作は、記録ヘッド4のインク滴の吐出能力を維持するために行われるもので、例えばインク吸引動作とフラッシング動作と微振動動作とがあり、適宜に選択されて実施される。

【0128】

インク吸引動作が行われる場合には、図4(b)に示すように開放バルブ15vがフレームF等によって閉じられ、キャップ部材15の内部が密封された状態でギヤポンプ15gが作動されることによって、記録ヘッド4のノズル開口17からインクが吸引され得る。ギヤポンプ15gは、前記のように内部が湿潤状態が保たれた状態で作動されるので、十分なインク吸引作用が保証される。

【0129】

そして、メンテナンス動作がなされた後に、印字データに基づく記録動作が行われる。具体的には、記録ヘッド4の主走査方向の移動中に、ノズル開口17から適宜のタイミングでインク滴が吐出され得る。

【0130】

電源の投入状態が長く続く場合には、適宜の条件でメンテナンス動作が実施され得る。電源の投入状態が長く続いている場合のメンテナンス動作としてインク吸引動作が行われる場合には、必要に応じて、当該インク吸引動作に先立ってギヤポンプ15gの予備動作が実行される。

【0131】

この場合の予備動作に関するフローは、電源投入後のフローと同様であるので、説明を省略する(図10参照)。

【0132】

本実施の形態によっても、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ が基準時間 $T_s$ 以上である場合にギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作が実行されるため、ギヤポンプ15gの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる。

【0133】

なお、本実施の形態では、専用の湿潤剤によってギヤポンプ15gが湿潤状態とされ、最適な湿潤剤を最適量補給することができる。

【0134】

また、プライミングポンプの作動の形態は、押圧部材5pを用いた上記形態に限定されることは無く、種々の形態が採用され得る。

【0135】

次に、図12は、本発明の第3の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。前記の各実施の形態では、判別部103による判別結果に基づいて、制御部11が自動的に予備動作実行部として機能するようになっているが、本実施の形態では、使用者の指令を受けてから、制御部11が予備動作実行部として機能するようになっている。

【0136】

すなわち、本実施の形態では、図12に示すように、判別部103の判別結果を表示する表示部105と、予備動作実行指令を手動入力するための入力部106と、が設けられており、制御部11は、入力部106に入力された予備動作実行指令に基づいて、ギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行するようになっている。

【0137】

本実施の形態のその他の構成については、図1乃至図8を用いて説明した前記第1の実施の形態と略同様である。

【0138】

本実施の形態によれば、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ が基準時間 $T_s$ 以上である場合に表示部105にその旨が表示されるため、使用者はギヤポンプ15gの内部の乾燥状態を予測することができる。従って、使用者が入力部106に予備動作実行指令を入力することにより、ギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作を効率的に実行させることができる。

【0139】

次に、図13は、本発明の第4の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。本実施の形態でも、使用者の指令を受けてから、制御部11が予備動作実行部として機能するようになっている。

【0140】

すなわち、本実施の形態では、図13に示すように、判別部103の判別結果を表示する表示部105と、予備動作実行指令を手動入力するための入力部106と、が設けられており、制御部12は、入力部106に入力された予備動作実行指令に基づいて、ギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行するようになっている。

【0141】

本実施の形態のその他の構成については、図9乃至図11を用いて説明した前記第2の実施の形態と略同様である。

【0142】

本実施の形態によっても、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ が基準時間 $T_s$ 以上である場合に表示部105にその旨が表示されるため、使用者はギヤポンプ15gの内部の乾燥状態を予測することができる。従って、使用者が入力部106に予備動作実行指令を入力することにより、ギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作を効率的に実行させることができる。

【0143】

また、プライミングポンプ115の作動の形態として押圧部材5pを用いない形態が採用された場合等には、予備動作実行指令によって直接的にプライミングポンプ115が作

動されるような構成としてもよい。

【0144】

以上の各実施の形態においては、ギヤポンプ15gの内部乾燥状態と関連する状態量として、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ を利用している。しかしながら、ギヤポンプ15gの非駆動時間 $T_n$ の代わりに、キャップ部材15の連続解放時間や、電源OFF状態での経過時間等を利用してもよい。

【0145】

更には、ギヤポンプ15gの内部乾燥状態と関連する状態量は、ギヤポンプ15gを一定時間駆動させた後の当該ギヤポンプ15gの動作状態と関連する状態量であってもよい。

【0146】

具体的には、例えば、ギヤポンプ15gの動作状態と関連する状態量として、ギヤポンプ15gを一定時間駆動させた後のキャップ部材15の内部圧力が利用され得る。ギヤポンプ15gを一定時間駆動させた後のキャップ内圧力が、所定の負圧に達していなければ、ギヤポンプ15gが乾燥状態であると推測できる。

【0147】

このような実施の形態について説明する。図14は、本発明の第5の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【0148】

本実施の形態では、状態量認識部として、タイマ101の代わりに圧力検知部101'が設けられている。圧力検知部101'は、例えばフィルムセンサ等から構成され、キャップ部材15の内部圧力を認識するために、キャップ部材15内あるいはキャップ部材15からギヤポンプ15gに至る吸引路15w内に配置される。

【0149】

そして、本実施の形態では、基準状態量設定部として、予備動作実行のための基準時間 $T_s$ が設定される基準時間設定部102の代わりに、予備動作実行のための基準負圧 $P_s$ が設定される基準負圧設定部102'が設けられており、判別部103は、圧力検知部101'が認識したキャップ内圧力 $P_n$ が基準負圧設定部102'に設定された基準負圧 $P_s$ より大きい場合に、ギヤポンプ15gの内部が乾燥していると判別するようになっている。

【0150】

本実施の形態の制御部11は、ギヤポンプ15gの内部状態を判別するために、ギヤポンプ15gを一定時間駆動させ、その後判別部103によりキャップ内圧力 $P_n$ が基準負圧 $T_s$ 以上である（基準負圧に達していない）ことが判別された場合に、すなわち、ギヤポンプ15gの内部が乾燥していると判別された場合に、ギヤポンプ15gの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行するようになっている。

【0151】

本実施の形態のその他の構成については、図1乃至図8を用いて説明した前記第1の実施の形態と略同様である。

【0152】

次に、本実施の形態のプリンタの動作について説明する。

【0153】

電源が投入されると、まず必要な初期化動作が行われる。図15に示すように、本実施の形態では、電源投入（STEP01）後の初期化動作の一つとして、ギヤポンプ15gが所定の一定時間だけ駆動され（STEP11）、圧力検知部101'がキャップ内圧力 $P_n$ を取得する（STEP02'）。

【0154】

次に、判別部103が、取得したキャップ内圧力 $P_n$ が基準負圧設定部102'に設定された基準負圧 $P_s$ 以上であるか否かを判別する（STEP03'）。

【0155】

判別の結果がNoであれば、ギヤポンプ15gの内部の湿潤状態が維持されていると推

測（判別）されるので、そのまま待機状態となる（STEP 08）。

【0156】

一方、判別の結果がYesであれば、ギヤポンプ15gの内部がある程度乾燥してしまっていると推測（判別）されるので、制御部11による予備動作が実行される。具体的には、制御部11の制御により、まず記録ヘッド4（キャリッジ5）及びキャップ部材15がフラッシング位置（待機ポジション）に移動される（STEP 04）。当該状態で、制御部11の制御により、インクが所定量、例えばNドット、フラッシング動作によって吐出される（STEP 05）。これにより、キャップ部材15の内部に所定量のインクが放出される。その後、例えばn回転だけ、あるいはt秒間だけ、ギヤポンプ15gが作動される（STEP 06）。これにより、キャップ部材15の内部に放出されたインクがギヤポンプ15gの内部に送り込まれ、ギヤポンプ15gの内部が湿潤状態に復帰される。その後、制御部11の制御により、記録ヘッド4（キャリッジ5）及びキャップ部材15がキャッピング位置（ホームポジション）に移動されて、記録ヘッド4がキャップ部材15により封止される（STEP 07）。そして、そのまま待機状態となる（STEP 08）。

【0157】

初期化動作の後、1行分の印字データがRAM33の出力バッファから出力されると、記録ヘッド4は、記録動作に先だって、メンテナンス動作（回復動作）を実施する。

【0158】

このメンテナンス動作は、記録ヘッド4のインク滴の吐出能力を維持するために行われるもので、例えばインク吸引動作とフラッシング動作と微振動動作とがあり、適宜に選択されて実施される。

【0159】

インク吸引動作が行われる場合には、図4（b）に示すように開放バルブ15vがフレームF等によって閉じられ、キャップ部材15の内部が密封された状態でギヤポンプ15gが作動されることによって、記録ヘッド4のノズル開口17からインクが吸引され得る。ギヤポンプ15gは、前記のように内部が湿潤状態が保たれた状態で作動されるので、十分なインク吸引作用が保証される。

【0160】

そして、メンテナンス動作がなされた後に、印字データに基づく記録動作が行われる。具体的には、記録ヘッド4の主走査方向の移動中に、ノズル開口17から適宜のタイミングでインク滴が吐出され得る。

【0161】

電源の投入状態が長く続く場合には、適宜の条件でメンテナンス動作が実施され得る。電源の投入状態が長く続いている場合のメンテナンス動作としてインク吸引動作が行われる場合には、必要に応じて、当該インク吸引動作に先立ってギヤポンプ15gの予備動作が実行される。

【0162】

この場合の予備動作に関するフローは、電源投入後のフローと同様である（図15参照）。すなわち、インク吸引動作の指令確認（STEP 01）後、ギヤポンプ15gが所定の一定時間だけ駆動され（STEP 11）、圧力検知部101'がキャップ内圧力Pnを取得する（STEP 02'）。

【0163】

次に、判別部103が、取得したキャップ内圧力Pnが基準負圧設定部102'に設定された基準負圧Ps以上であるか否かを判別する（STEP 03'）。

【0164】

判別の結果がNoであれば、ギヤポンプ15gの内部の湿潤状態が維持されていると推測されるので、そのままインク吸引動作が開始される（STEP 08）。

【0165】

一方、判別の結果がYesであれば、ギヤポンプ15gの内部がある程度乾燥してしま

っていると推測されるので、制御部 11 による予備動作が実行される。具体的には、制御部 11 の制御により、まず記録ヘッド 4 (キャリッジ 5) 及びキャップ部材 15 がフラッシング位置 (待機ポジション) に移動される (STEP 04)。当該状態で、制御部 11 の制御により、インクが所定量、例えば N ドット、フラッシング動作によって吐出される (STEP 05)。これにより、キャップ部材 15 の内部に所定量のインクが放出される。その後、例えば n 回転だけ、あるいは t 秒間だけ、ギヤポンプ 15 g が作動される (STEP 06)。これにより、キャップ部材 15 の内部に放出されたインクがギヤポンプ 15 g の内部に送り込まれ、ギヤポンプ 15 g の内部が湿潤状態に復帰される。その後、制御部 11 の制御により、記録ヘッド 4 (キャリッジ 5) 及びキャップ部材 15 がキャッピング位置 (ホームポジション) に移動されて、記録ヘッド 4 がキャップ部材 15 により封止される (STEP 07)。そして、その後にインク吸引動作が開始される (STEP 08)。

#### 【0166】

本実施の形態では、ギヤポンプ 15 g を一定時間駆動させた後のキャップ内圧力  $P_n$  が基準負圧  $P_s$  以上である場合に、ギヤポンプ 15 g の内部を湿潤状態にするための予備動作が実行される。この場合にも、ギヤポンプ 15 g の内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる。

#### 【0167】

その他、ギヤポンプ 15 g の動作状態に関連する状態量として、ギヤポンプ 15 g を一定時間駆動させた後のインク流に関連する状態量も利用され得る。ギヤポンプ 15 g を一定時間駆動させた後に所定のインク流が発生していなければ、ギヤポンプ 15 g が乾燥状態であると推測できる。インク流に関連する状態量は、吸引路 15 w に設けられるフォトインタラプタや、キャップ部材 15 あるいはギヤポンプ 15 g に設けられる電極等によって検知することができる。また、ギヤポンプ 15 g を駆動するためのモータ (不図示) の電流波形から回転負荷の変化を検知することで、インク流のギヤポンプ 15 g への流入を検知することもできる。

#### 【0168】

尚、本実施の形態においてはギヤポンプが用いられているが、ギヤポンプの他に、ルーツポンプ、クインビーポンプ、ペーンポンプ、等の他の摺動回転子内蔵型の容積ポンプが用いられてもよい。

#### 【0169】

ルーツポンプの構造例の詳細について、図 16 (a) 乃至図 16 (c) を用いて説明する。図 16 (a) は、ルーツポンプ 200 の斜視図であり、図 16 (b) は、ルーツポンプ 200 の分解図であり、図 16 (c) は、リッド 207 を取り外したルーツポンプ 200 の平面図である。

#### 【0170】

図 16 (a) 乃至図 16 (c) に示すように、ルーツポンプ 200 は、吸引路 15 w に接続される吸引口 201 a を有するポンプフレーム (ケース) 201 と、互いに転がり接触するようにポンプフレーム内に収容された第 1 回転子 202 及び第 2 回転子 203 と、を有している。第 1 回転子 202 は、ポンプフレーム 201 及び/またはリッド 207 を貫く第 1 駆動軸 204 によって回転駆動されるようになっており、第 2 回転子 203 も、同様に、ポンプフレーム 201 及び/またはリッド 207 を貫く第 2 駆動軸 205 によって回転駆動されるようになっている。第 1 駆動軸 204 と第 2 駆動軸 205 とは平行に配置されている。ポンプフレーム (ケース) 201 は、パッキン 206 を介して、リッド 207 によって封止されている。この例では、ポンプフレーム 201 に排出口 201 b が設けられている。吸引口 201 a と排出口 201 b とは、各回転子 202、203 とポンプフレーム 201 との摺動部に対して互いに反対側に設けられている。

#### 【0171】

ルーツポンプ 200 は、極めて高精度に構成され、例えば第 1 回転子 202 及び第 2 回転子 203 とポンプフレーム 201 との間の隙間が、径方向・厚み方向共に 100 ミクロ

ン以下となるように設定されている。

#### 【0172】

第1駆動軸204及び第2駆動軸205を介して第1回転子202及び第2回転子203が図16(b)の矢印に示す方向に同期回転駆動されることにより、当該第1回転子202及び第2回転子203が互いに対して転がり接触しながらポンプフレーム201に対して(液体のメニスカスを介して)摺動し、ポンプフレーム201内のIN側(吸引口201a側)からOUT側(排出口201b側)へとインクが送出される(ポンプ機能)。

#### 【0173】

ここで、ルーツポンプ200は、各回転子の回転方向を変えても、転がり接触部及びケーシング部のシールを解除できないため、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図4に示すのと同様に、キャップ部材15にノーマルオープンの開放バルブ機構15vが設けられる。開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

#### 【0174】

次に、クインビーポンプの構造例の詳細について、図17(a)乃至図17(c)を用いて説明する。図17(a)は、クインビーポンプ300の斜視図であり、図17(b)は、クインビーポンプ300の分解図であり、図17(c)は、クインビーポンプ300の部分断面図である。

#### 【0175】

図17(a)乃至図17(c)に示すように、クインビーポンプ300は、吸引路15wに接続される吸引口301aを有するポンプフレーム(ケース)301と、ポンプフレーム内に(液体のメニスカスを介して)摺動するように収容された互いに噛み合う駆動スパイラル302及び従動スパイラル303と、を有している。駆動スパイラル302は、ポンプフレーム(ケース)301及び/またはリッド307を貫く駆動軸304によって回転駆動されるようになっており、従動スパイラル303は、駆動軸304と平行な従動軸305によってポンプフレーム301及びリッド307に軸支されている。ポンプフレーム(ケース)301は、パッキン306を介して、リッド307によって封止されている。この例では、リッド307に排出口307aが設けられている。吸引口301aと排出口307aとは、各スパイラル302、303とポンプフレーム301との摺動部に対して互いに反対側に設けられている。

#### 【0176】

クインビーポンプ300は、極めて高精度に構成され、例えば駆動スパイラル302及び従動スパイラル303とポンプフレーム301との間の隙間が、100ミクロン以下となるように設定されている。

#### 【0177】

駆動軸304を介して駆動スパイラル302が図17(b)の矢印に示す方向に回転駆動されることにより、駆動スパイラル302と噛み合う従動スパイラル303も回転して、ポンプフレーム301内のIN側(吸引口301a側)からOUT側(排出口307a側)へとインクが送出される(ポンプ機能)。

#### 【0178】

ここで、クインビーポンプ300は、各スパイラルの回転方向を変えても、噛み合い部及びケーシング部のシールを解除できないため、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図4(b)に示すのと同様に、キャップ部材15にノーマルオープンの開放バルブ機構15vが設けられる。開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

**【0179】**

次に、ベーンポンプの構造例の詳細について、図18(a)乃至図18(c)を用いて説明する。図18(a)は、ベーンポンプ400の斜視図であり、図18(b)は、ベーンポンプ400の分解図であり、図18(c)は、リッド407を取り外したベーンポンプ400の平面図である。

**【0180】**

図18(a)乃至図18(c)に示すように、ベーンポンプ400は、吸引路15wに接続される吸引口401aを有するポンプフレーム(ケース)401と、ポンプフレーム内に收容されたロータ402と、を有している。ロータ402は、ポンプフレーム401内の円筒状の空間の径に対して小径の円筒形状を有している。ロータ402は、ポンプフレーム401及び/またはリッド407を貫く駆動軸404によって回転駆動されるようになっている。駆動軸404は、ポンプフレーム401内の円筒状の空間の中心に対して、偏心した位置に設けられており、ロータ402の外周の一部がポンプフレーム401の内壁面に対して(液体のメニスカスを介して)摺動するようになっている。ロータ402の外周には、周方向に略均等に、複数の(図示例では6個の)凹部402rが形成されている。各凹部402r内には、バネ402sを介してブレード403が設けられている。これにより、ブレード403は外側に付勢されている。ポンプフレーム(ケース)401は、パッキン406を介して、リッド407によって封止されている。この例では、ポンプフレーム401に排出口401bが設けられている。吸引口401aと排出口401bとは、ロータ402とポンプフレーム401との摺動部を挟むように配置されている。

**【0181】**

ベーンポンプ400は、極めて高精度に構成され、例えばロータ402とポンプフレーム401との間の隙間が、100ミクロン以下となるように設定されている。

**【0182】**

駆動軸404を介してロータ402が図18(b)の矢印に示す方向に回転駆動されることにより、ロータ402から突出するブレード403によって、ポンプフレーム401内のIN側(吸引口401a側)からOUT側(排出口401b側)へとインクが送出される(ポンプ機能)。

**【0183】**

ここで、ベーンポンプ400は、ロータ402の回転方向を変えても、摺動部のシールを解除できないため、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図4に示すのと同様に、キャップ部材15にノーマルオープン開放バルブ機構15vが設けられる。開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

**【0184】**

なお、以上のような摺動回転子内蔵型の容積ポンプにおいて、その部品精度が低い場合、吸引動作の停止の際に当該ポンプ内の液体シールが一気に崩壊して、大気開放が急激に進行してしまうものがある。そのような大気開放の態様では、キャップ部材内及びノズル開口内へ気泡が進入して、記録ヘッドのインク吐出性能が著しく低下してしまう。そのような場合には、キャップ部材15と摺動回転子内蔵型の容積ポンプ15g、200、300、400との間に、逆止弁が設けられることが好ましい。例えば図4に示す実施の形態に対して、このような逆止弁15rが設けられた実施の形態を、図19(a)及び図19(b)に示す。

**【0185】**

また、ギヤポンプ等の摺動回転子内蔵型の容積ポンプの代わりに、ピストンポンプ、ベローズポンプ、ダイヤフラムポンプ等の往復移動機構利用型の容積ポンプが用いられてもよい。

**【0186】**

ピストンポンプの構造例の詳細について、図20を用いて説明する。図20は、ピストンポンプ500の概略断面図である。

【0187】

図20に示すように、ピストンポンプ500は、ピストン502の往復移動によって内容積が変化するポンプフレーム（シリンダ）501を有している。ポンプフレーム501には、第1逆止弁501cを介して、吸引路15wに接続される吸引口501aが設けられる一方、第2逆止弁501dを介して、排出口501bが設けられている。

【0188】

ピストン502が図20の矢印Aに示す方向に移動することにより、吸引口501aから第1逆止弁501cを介してインクがポンプフレーム501内に導入される。この時、第2逆止弁501dが開かないので、排出口501bからはインクが導入（逆流）されない。続いて、ピストン502が図20の矢印Bに示す方向に移動することにより、ポンプフレーム501内から第2逆止弁501dを介してインクが排出口501bに送出される。この時、第1逆止弁501cが開かないので、吸引口501aへはインクが送出（逆流）されない。このようなピストン502の往復移動が繰り返されることによって、ポンプフレーム501内のIN側（吸引口501a側）からOUT側（排出口501b側）へとインクが送出される（ポンプ機能）。

【0189】

ここで、ピストンポンプ500は、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図4に示すのと同様に、キャップ部材15にノーマルオープンの開放バルブ機構15vが設けられる。開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

【0190】

次に、ベローズポンプの構造例の詳細について、図21を用いて説明する。図21は、ベローズポンプ600の概略断面図である。

【0191】

図21に示すように、ベローズポンプ600は、往復移動機構602によって内容積が変化するベローズフレーム601を有している。ベローズフレーム601には、第1逆止弁601cを介して、吸引路15wに接続される吸引口601aが設けられる一方、第2逆止弁601dを介して、排出口601bが設けられている。

【0192】

ベローズフレーム601が図21の矢印Aに示す方向に伸長することにより、吸引口601aから第1逆止弁601cを介してインクがベローズフレーム601内に導入される。この時、第2逆止弁601dが開かないので、排出口601bからはインクが導入（逆流）されない。続いて、ベローズフレーム601が図21の矢印Bに示す方向に短縮することにより、ベローズフレーム601内から第2逆止弁601dを介してインクが排出口601bに送出される。この時、第1逆止弁601cが開かないので、吸引口601aへはインクが送出（逆流）されない。このようなベローズフレーム601の伸縮運動が繰り返されることによって、ベローズフレーム601内のIN側（吸引口601a側）からOUT側（排出口601b側）へとインクが送出される（ポンプ機能）。

【0193】

ここで、ベローズポンプ600は、IN側とOUT側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図4に示すのと同様に、キャップ部材15にノーマルオープンの開放バルブ機構15vが設けられる。開放バルブ機構15vは、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材15がフレームF等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材15内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

【0194】



次に、ダイヤフラムポンプの構造例の詳細について、図 22 を用いて説明する。図 22 は、ダイヤフラムポンプ 700 の概略断面図である。

【0195】

図 22 に示すように、ダイヤフラムポンプ 700 は、ダイヤフラム 702 の往復移動によって内容積が変化するポンプフレーム（シリンダ）701 を有している。ポンプフレーム 701 には、第 1 逆止弁 701c を介して、吸引路 15w に接続される吸引口 701a が設けられる一方、第 2 逆止弁 701d を介して、排出口 701b が設けられている。

【0196】

ダイヤフラム 702 が図 22 の矢印 A に示す方向に移動することにより、吸引口 701a から第 1 逆止弁 701c を介してインクがポンプフレーム 701 内に導入される。この時、第 2 逆止弁 701d が開かないので、排出口 701b からはインクが導入（逆流）されない。続いて、ダイヤフラム 702 が図 22 の矢印 B に示す方向に移動することにより、ポンプフレーム 701 内から第 2 逆止弁 701d を介してインクが排出口 701b に送出される。この時、第 1 逆止弁 701c が開かないので、吸引口 701a へはインクが送出（逆流）されない。このようなダイヤフラム 702 の往復移動が繰り返されることによって、ポンプフレーム 701 内の IN 側（吸引口 701a 側）から OUT 側（排出口 701b 側）へとインクが送出される（ポンプ機能）。

【0197】

ここで、ダイヤフラムポンプ 700 は、IN 側と OUT 側とを連通して大気開放することができない。そこで、例えば図 4 に示すのと同様に、キャップ部材 15 にノーマルオープンの開放バルブ機構 15v が設けられる。開放バルブ機構 15v は、インク吸引が必要な時に対応してキャップ部材 15 がフレーム F 等に当接する時にのみ閉じるようになっている。これにより、キャップ部材 15 内は、通常の状態では大気に連通され、温度変化等によるメニスカス崩壊が防止される一方で、インク吸引が必要な時には密封される。

【0198】

以上において、制御部 11、タイマ 101、基準時間設定部 102、判別部 103 等は、コンピュータシステムによっても構成され得る。コンピュータシステムに前記各要素を実現させるためのプログラム及び当該プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体 201 も、本件の保護対象である。

【0199】

さらに、前記の各要素が、コンピュータシステム上で動作する OS 等のプログラムによって実現される場合、当該 OS 等のプログラムを制御する各種命令を含むプログラム及び当該プログラムを記録した記録媒体 202 も、本件の保護対象である。

【0200】

ここで、記録媒体 201、202 とは、フロッピーディスク等の単体として認識できるものの他、各種信号を伝搬させるネットワークをも含む。

【0201】

なお、以上の説明はインクジェット記録装置についてなされているが、本発明は、広く液体噴射装置全般を対象としたものである。液体の例としては、インクの他に、グルー、マニキュア、導電性液体（液体金属）等が用いられ得る。更に、本発明は、液晶等の表示体におけるカラーフィルタの製造用装置にも適用され得る。

【図面の簡単な説明】

【0202】

【図 1】 本発明の一実施の形態のインクジェット式記録装置の概略斜視図である。

【図 2】 記録ヘッドの走査範囲を説明する模式図であり、（a）は単方向記録を行うプリンタの走査範囲を、（b）は双方向記録を行うプリンタの走査範囲をそれぞれ示す。

【図 3】 記録ヘッドの動作を説明する模式図であり、（a）は待機ポジションに位置している状態を、（b）は待機位置から記録領域側へ移動している状態を、（c）は記録領域側から待機ポジションに戻ってくる時の状態を、（d）はホームポジション

に位置している状態を、それぞれ示す。

【図 4】本実施の形態のキャップ部材を示す概略断面図であり、(a)は開放バルブが開放している状態を、(b)は開放バルブが閉じている状態を、それぞれ示す。

【図 5】ギヤポンプの構造例を示す図であり、(a)は斜視図であり、(b)は分解図であり、(c)は部分断面図である。

【図 6】本実施の形態の記録ヘッドのヘッドユニットの構成を説明する図である。

【図 7】本実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【図 8】本実施の形態のギヤポンプの予備動作のフロー図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態のインクジェット式記録装置におけるギヤポンプ近傍の概略断面図である。

【図 10】押圧部材がプライミングポンプを押圧するための好適な配置例を示す図である。

【図 11】本実施の形態のギヤポンプの予備動作のフロー図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【図 13】本発明の第 4 の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【図 14】本発明の第 5 の実施の形態のインクジェット式記録装置の電氣的構成を示す概略ブロック図である。

【図 15】本実施の形態のギヤポンプの予備動作のフロー図である。

【図 16】ルーツポンプの構造例を示す図であり、(a)は斜視図であり、(b)は分解図であり、(c)はリッドを取り外した平面図である。

【図 17】クインビーポンプの構造例を示す図であり、(a)は斜視図であり、(b)は分解図であり、(c)は部分断面図である。

【図 18】ベーンポンプの構造例を示す図であり、(a)は斜視図であり、(b)は分解図であり、(c)はリッドを取り外した平面図である。

【図 19】キャップ部材とポンプフレームとの間に逆止弁が設けられた実施の形態を示す概略断面図であり、(a)は開放バルブが開放している状態を、(b)は開放バルブが閉じている状態を、それぞれ示す。

【図 20】ピストンポンプの構造例を示す図である。

【図 21】ペローズポンプの構造例を示す図である。

【図 22】ダイヤフラムポンプの構造例を示す図である。

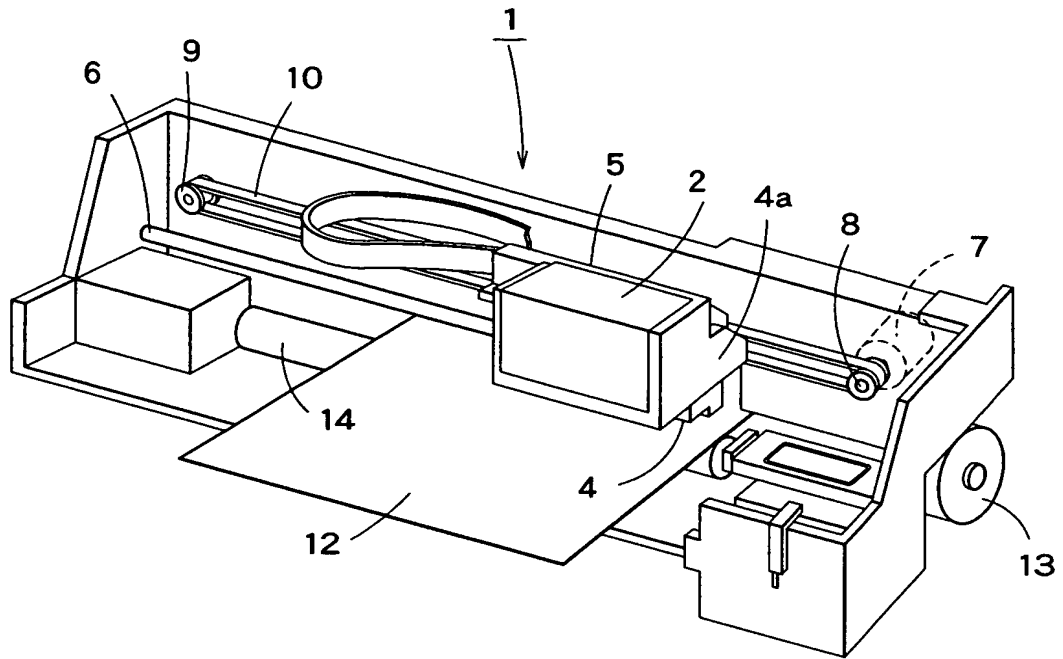
#### 【符号の説明】

##### 【0203】

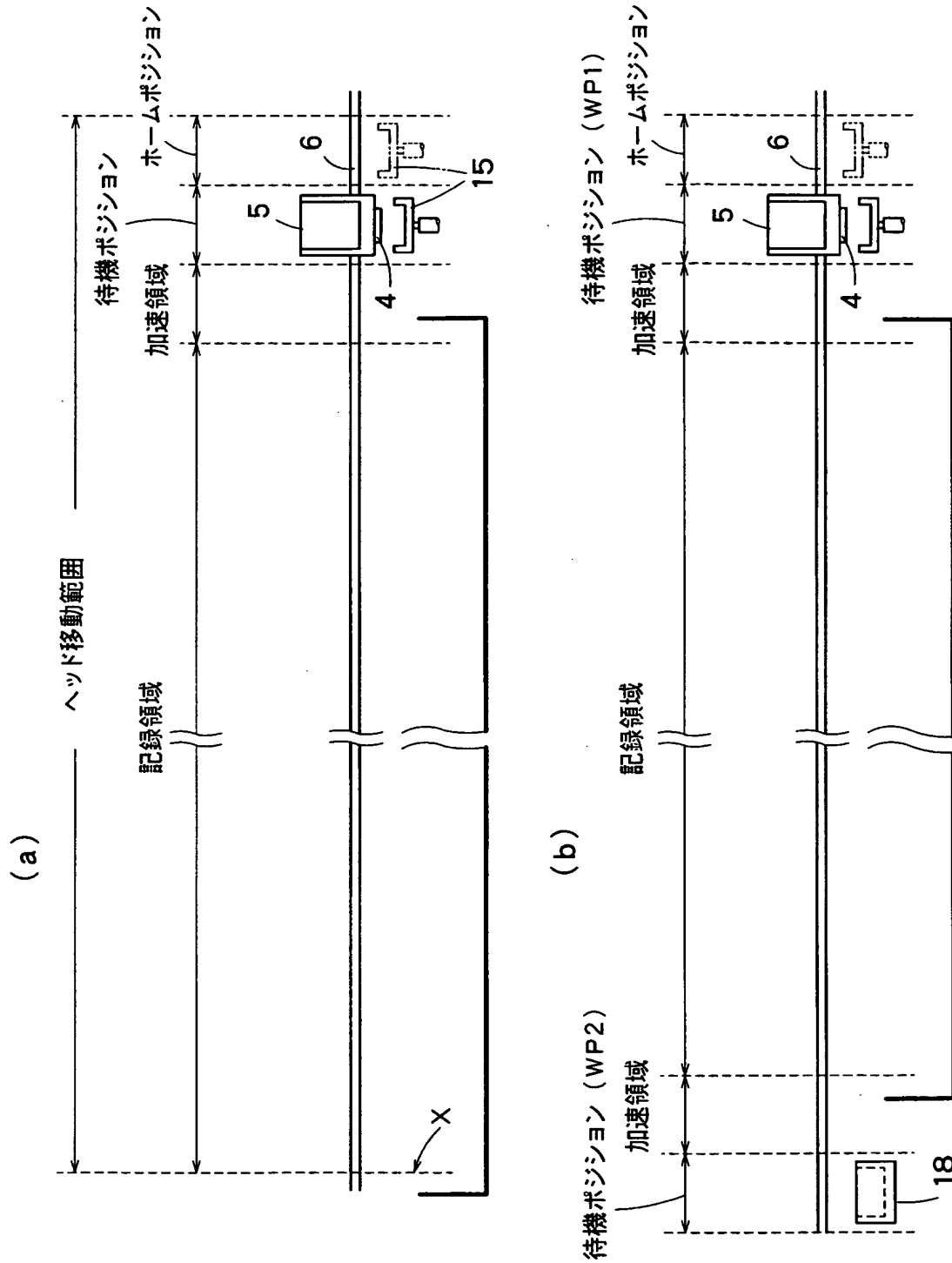
- 1 インクジェット式プリンタ
- 2 インクカートリッジ
- 4 記録ヘッド
- 5 キャリッジ
- 6 ガイド部材
- 7 パルスモータ
- 8 駆動プーリー
- 9 遊転プーリー
- 10 タイミングベルト
- 11 制御部
- 12 記録紙
- 13 紙送りモータ
- 14 紙送りローラ
- 15 キャップ部材
- 15w 吸引路

1 5 g ギヤポンプ  
1 5 v 開放バルブ  
1 5 f ポンプフレーム  
1 6 ノズルプレート  
1 7 ノズル開口  
2 1 圧電振動子  
2 1 a 櫛歯状先端部  
2 1 b 圧電体  
2 1 c 共通内部電極  
2 1 d 個別内部電極  
2 2 圧力発生室  
3 0 プリンタコントローラ  
3 1 プリントエンジン  
3 2 外部インターフェース  
3 3 R A M  
3 4 R O M  
3 5 発振回路  
3 6 駆動信号発生回路  
3 7 内部インターフェイス  
3 9 記録ヘッドの電気駆動系  
4 0 シフトレジスタ回路  
4 1 ラッチ回路  
4 2 レベルシフト回路  
4 3 スイッチ回路  
7 1 ケース  
7 2 収納室  
7 4 流路ユニット  
7 5 流路形成板  
7 7 弾性板  
8 0 ノズル開口  
8 2 供給部  
8 3 共通室  
8 4 供給管  
8 7 ステンレス板  
8 8 弾性体膜  
8 9 アイランド部  
1 0 1 タイマ  
1 0 2 基準時間設定部  
1 0 1' 圧力検知部  
1 0 2' 基準負圧設定部  
1 0 3 判別部  
1 0 5 表示部  
1 0 6 入力部  
1 1 1 湿潤剤供給路  
1 1 2 湿潤剤タンク  
1 1 3、1 1 4 逆止弁  
1 1 5 プライミングポンプ  
1 3 0 板部材  
1 3 1 平行リンク機構  
2 0 0、2 0 1 記録媒体

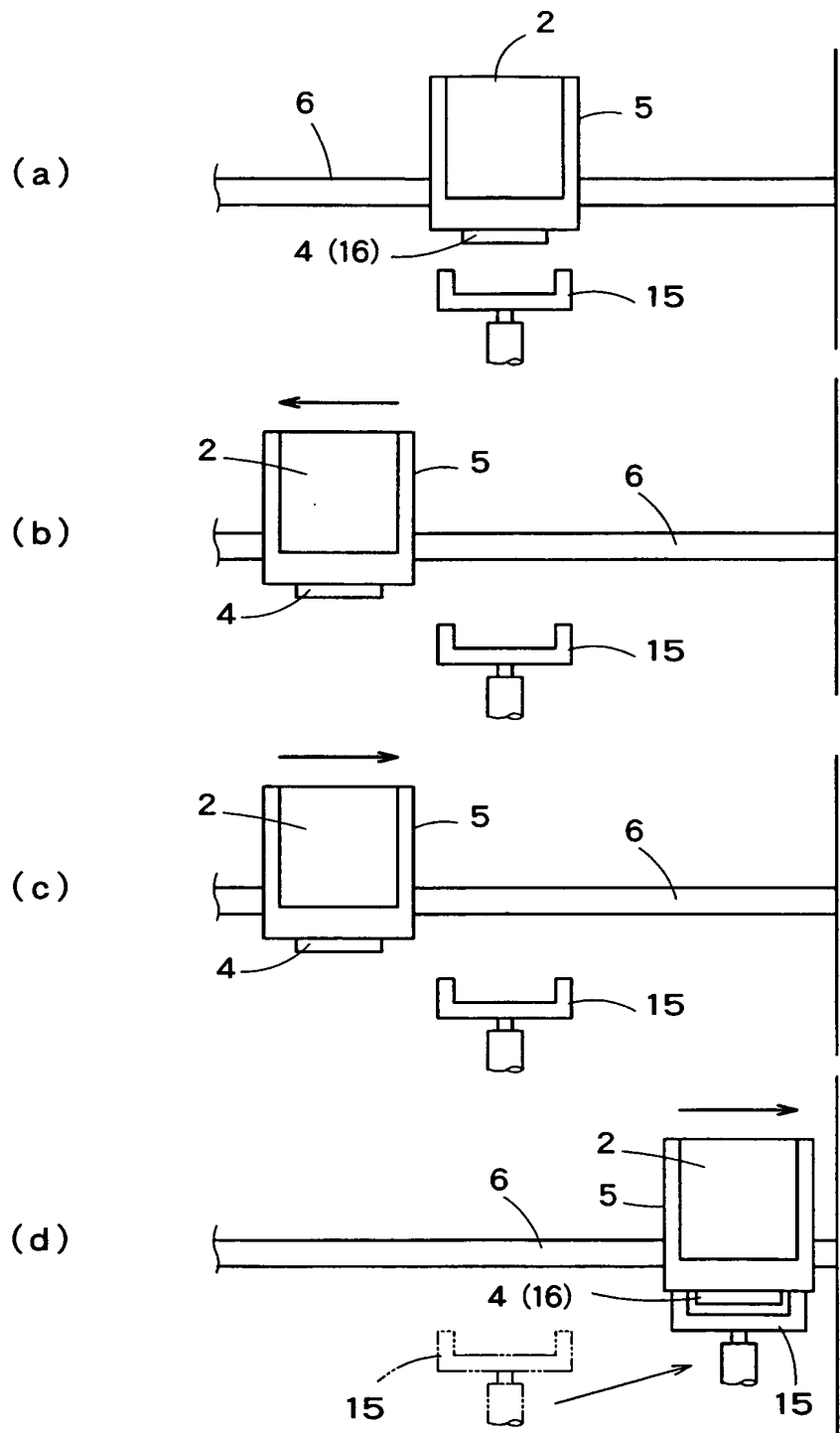
【書類名】 図面  
【図 1】



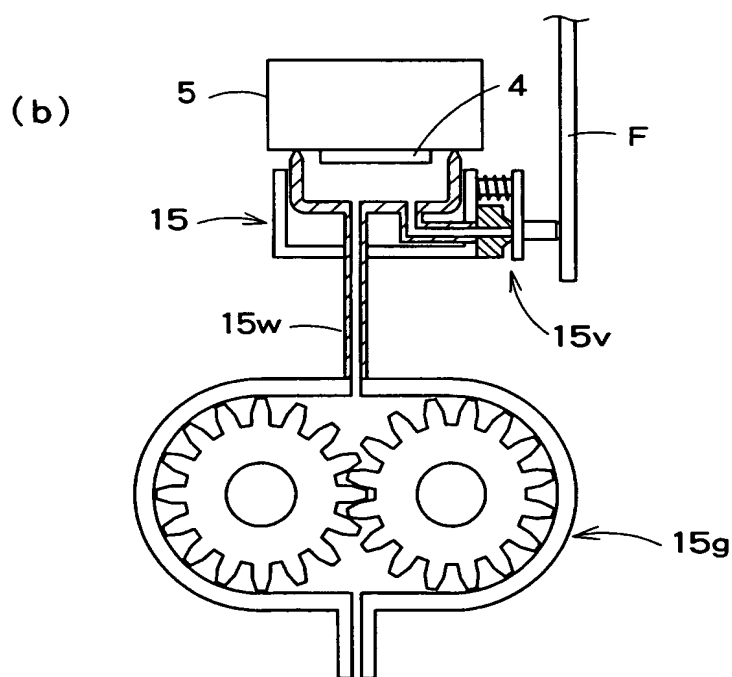
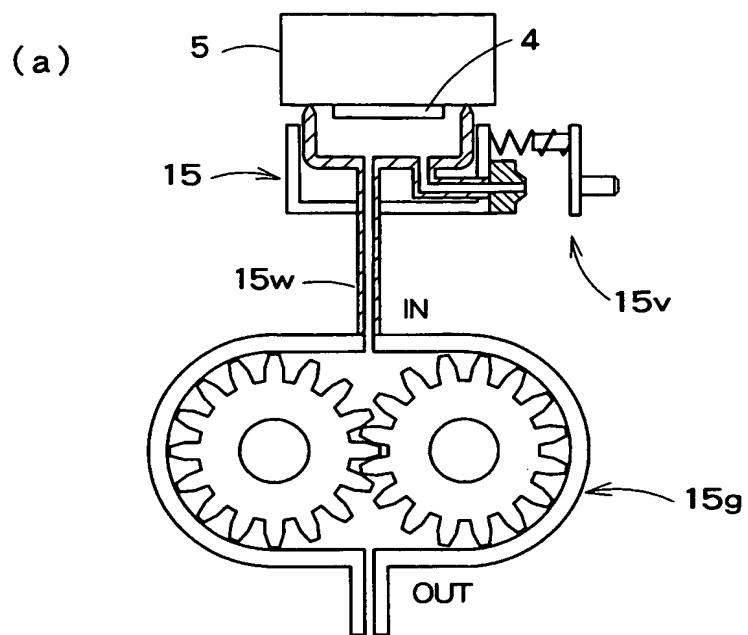
【図 2】



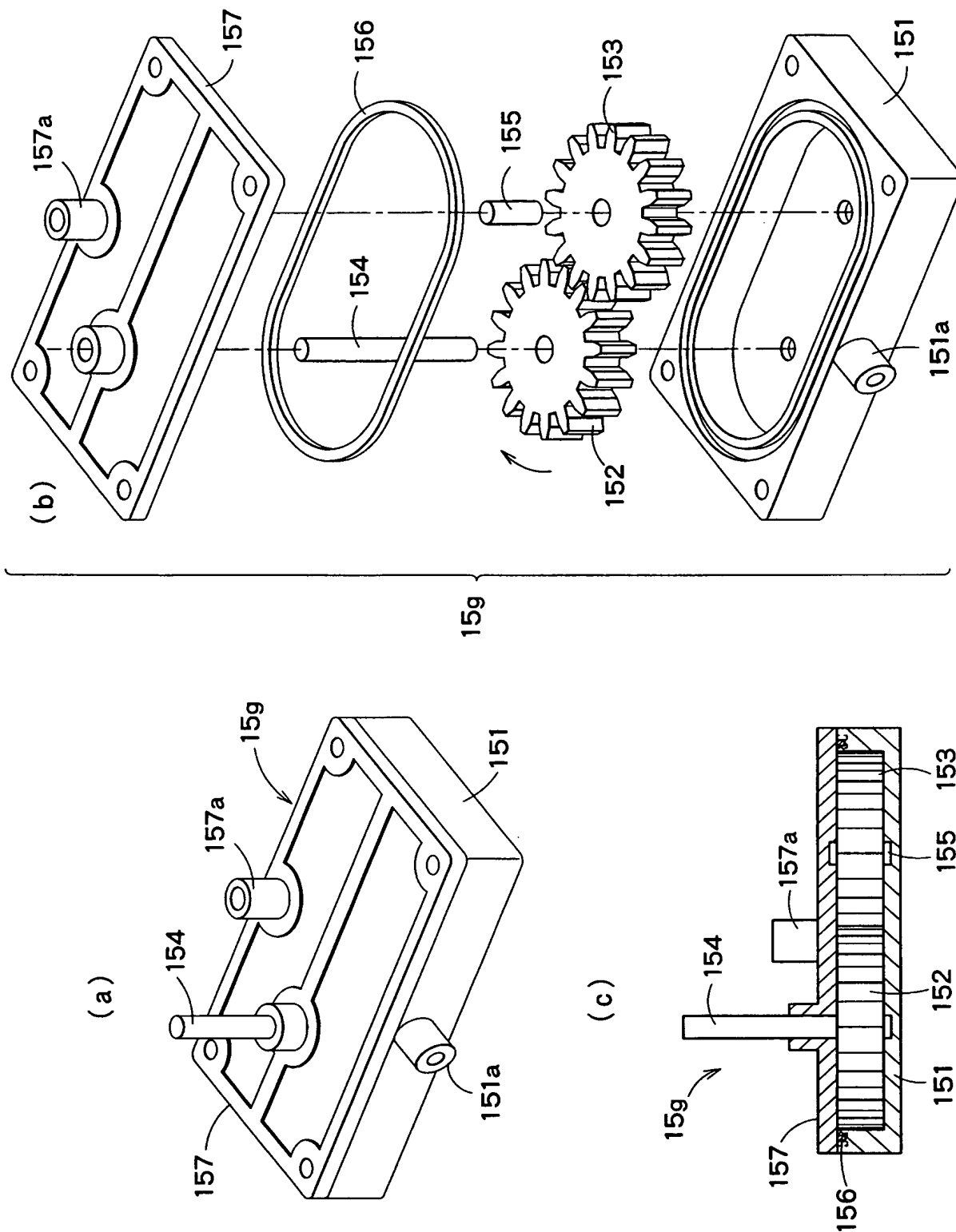
【図 3】



【図 4】



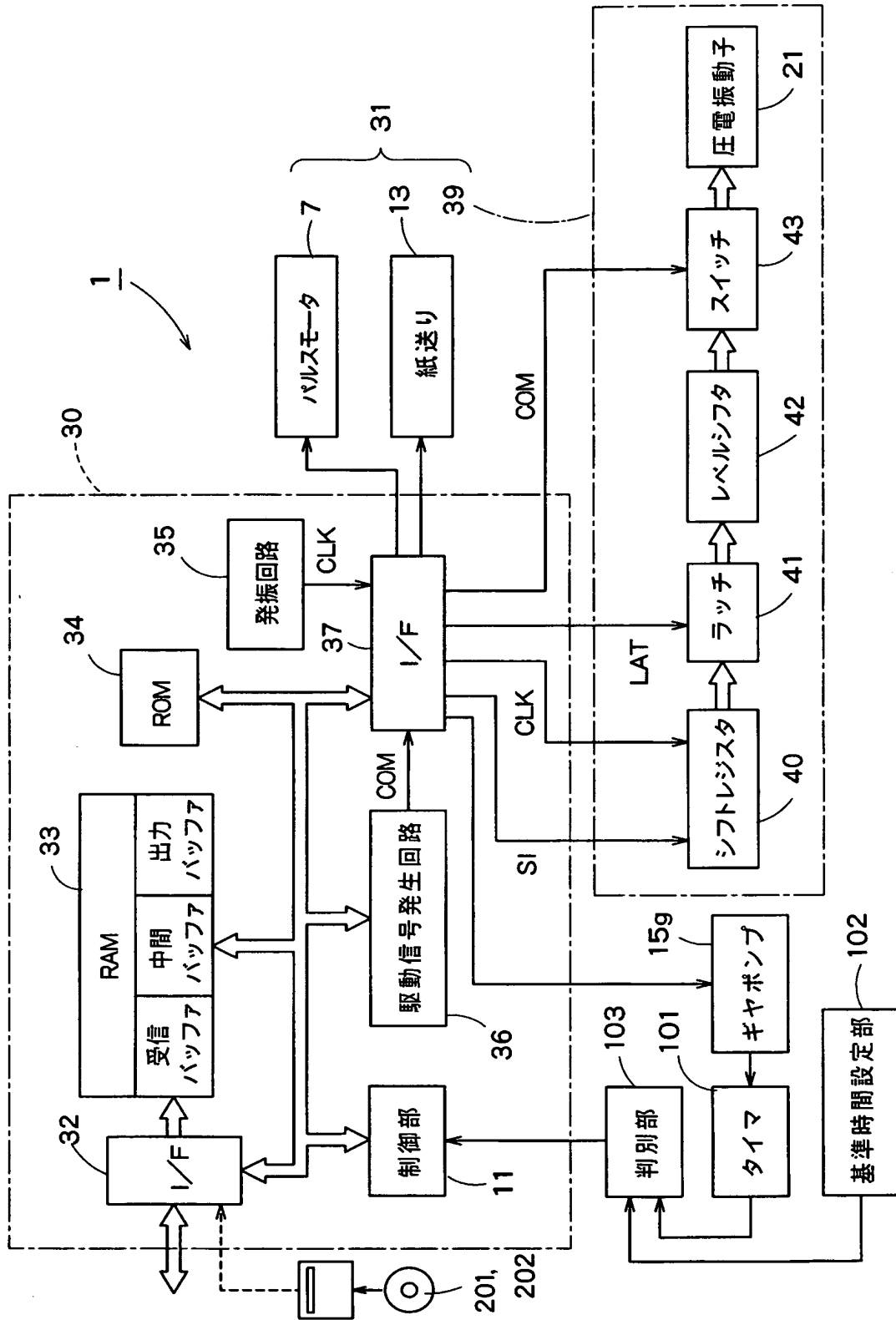
【図 5】



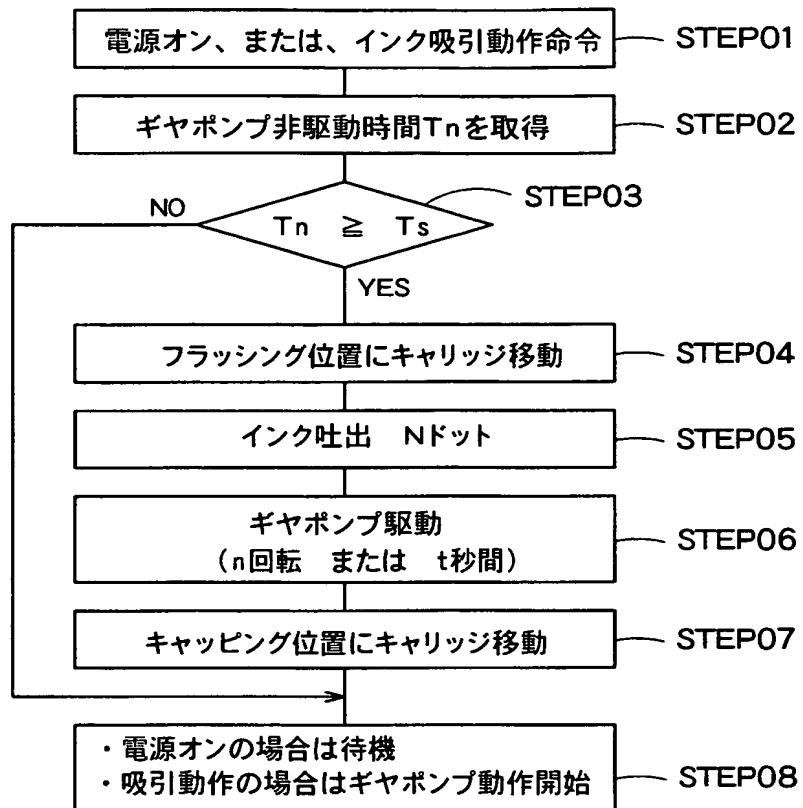




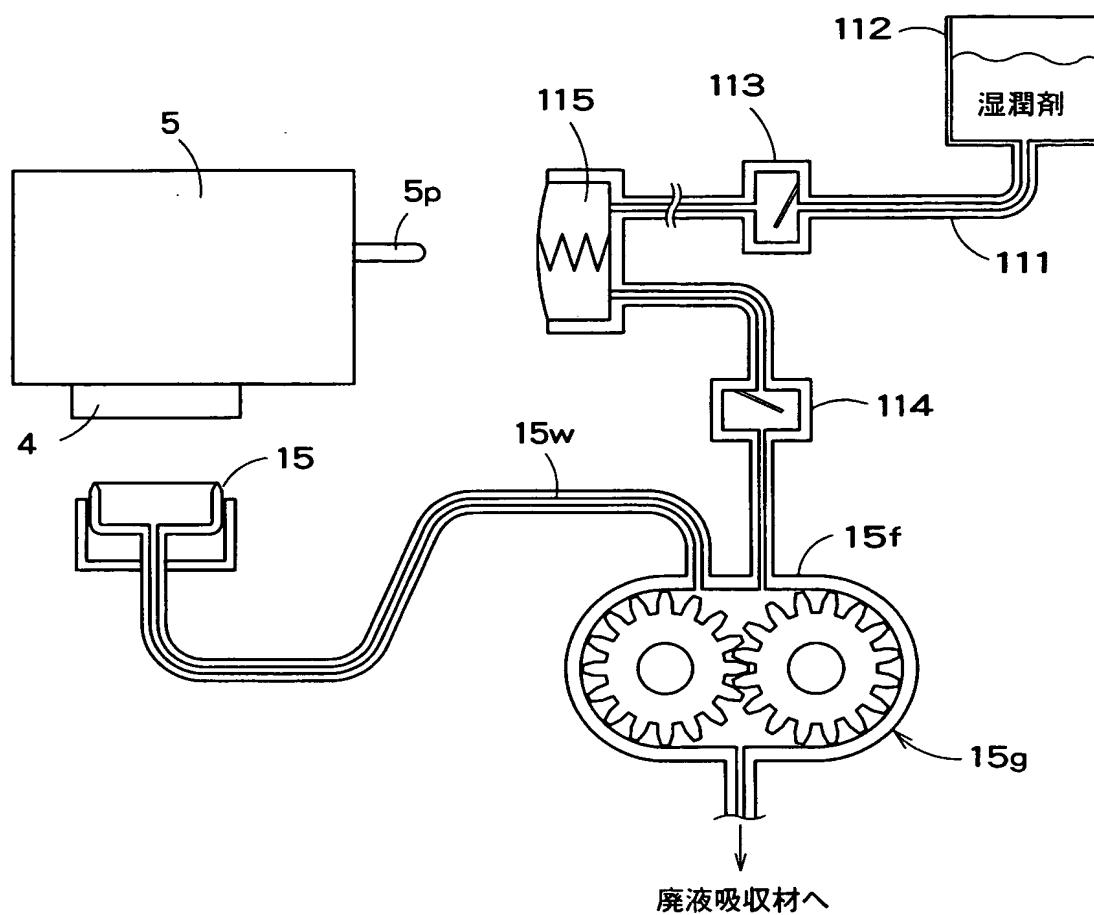
【図 7】



【図 8】



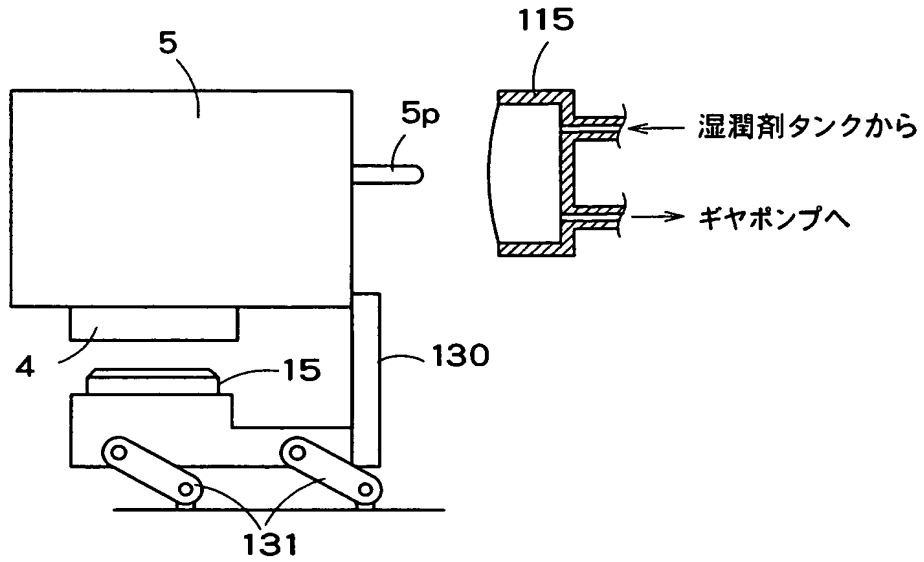
【図 9】



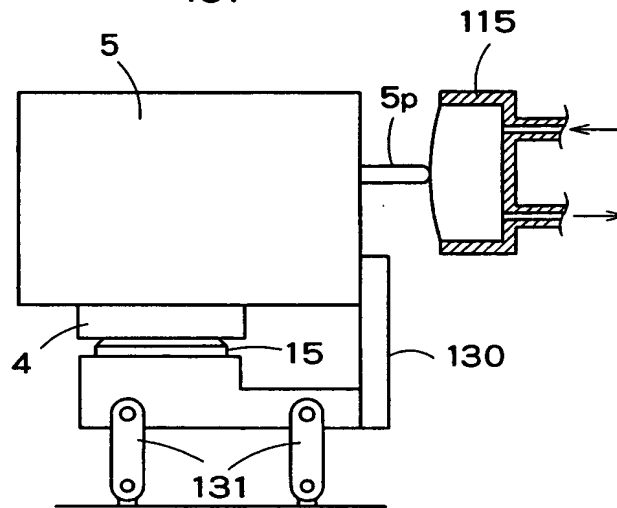
【图 10】

(a)

フラッシング位置

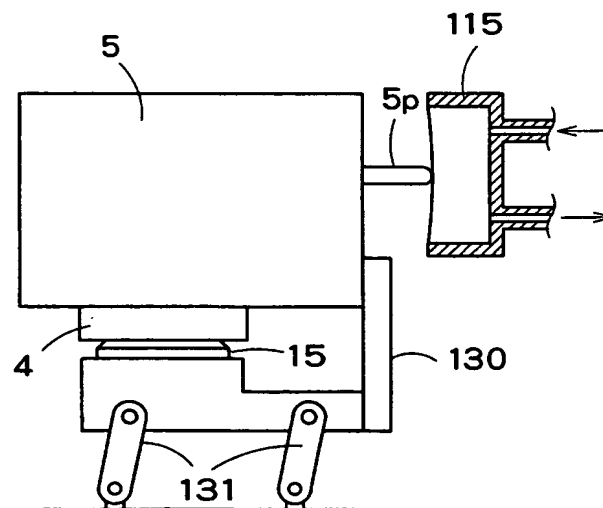


(b)  
キャッピング位置

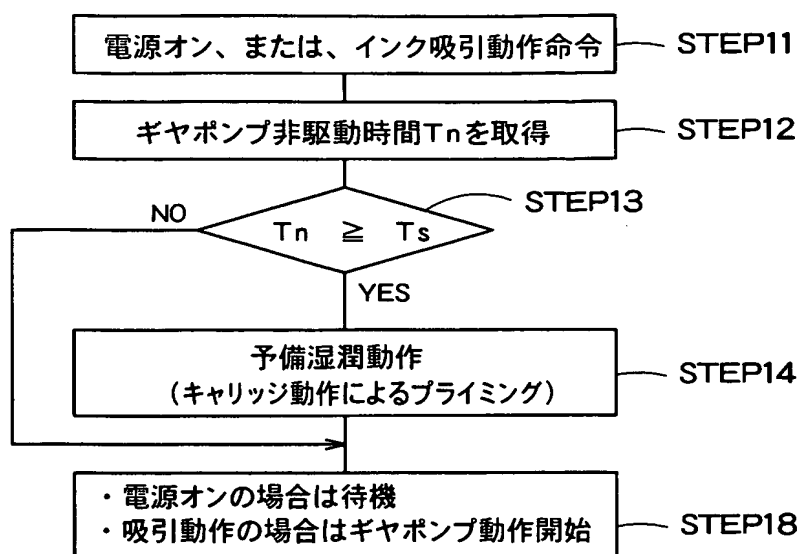


(c)

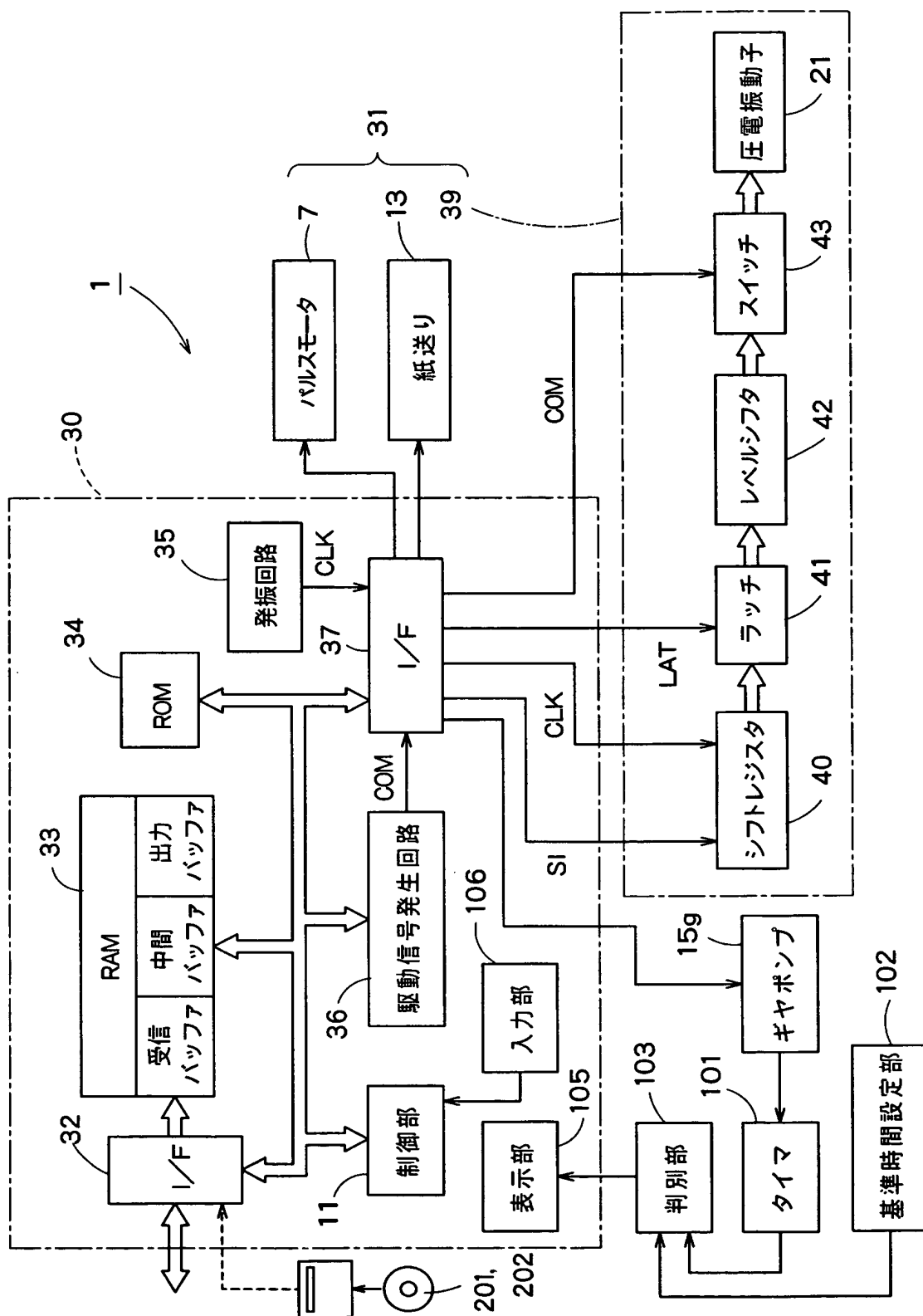
プライミング  
ポンプ押圧位置



【図 11】



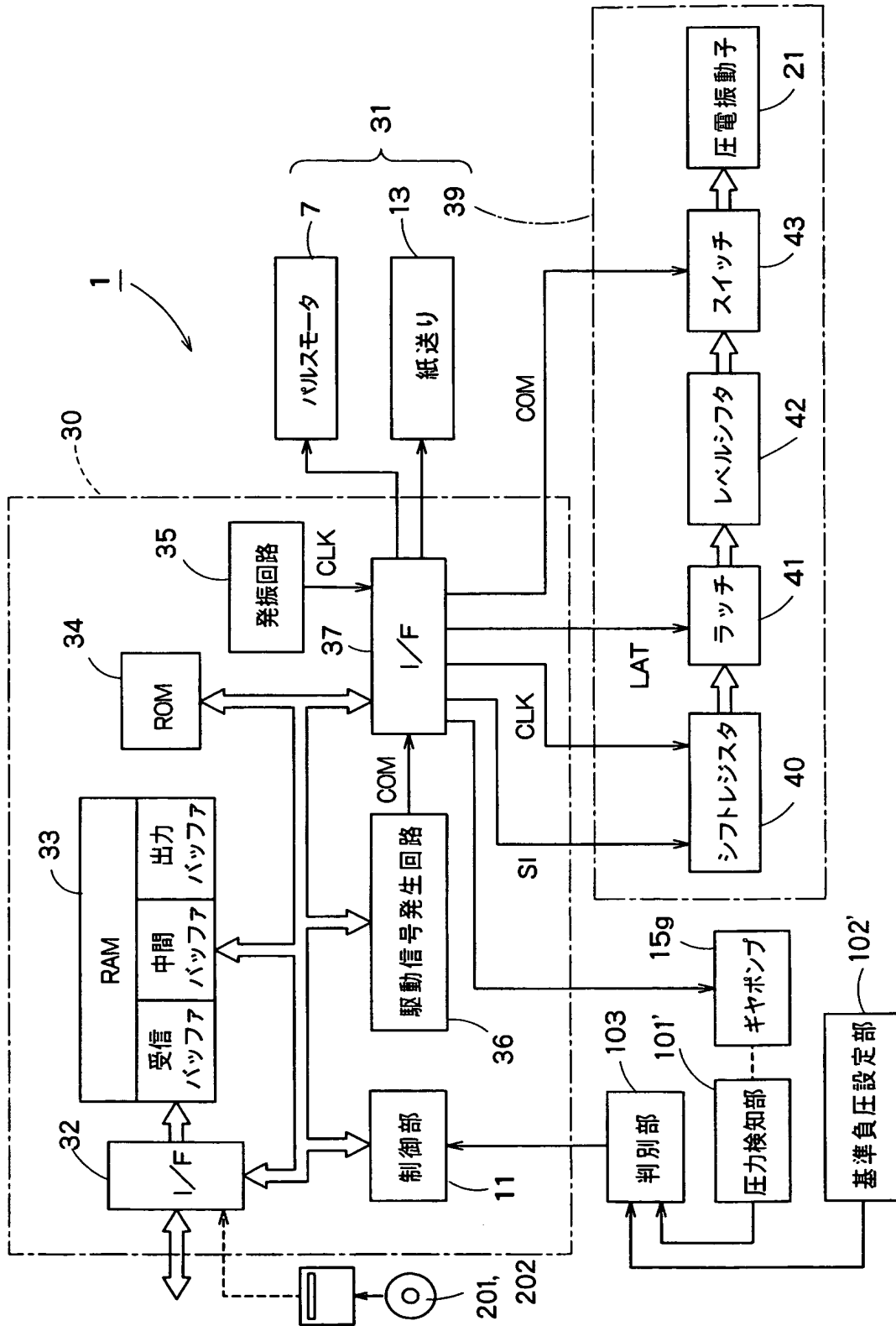
【図12】



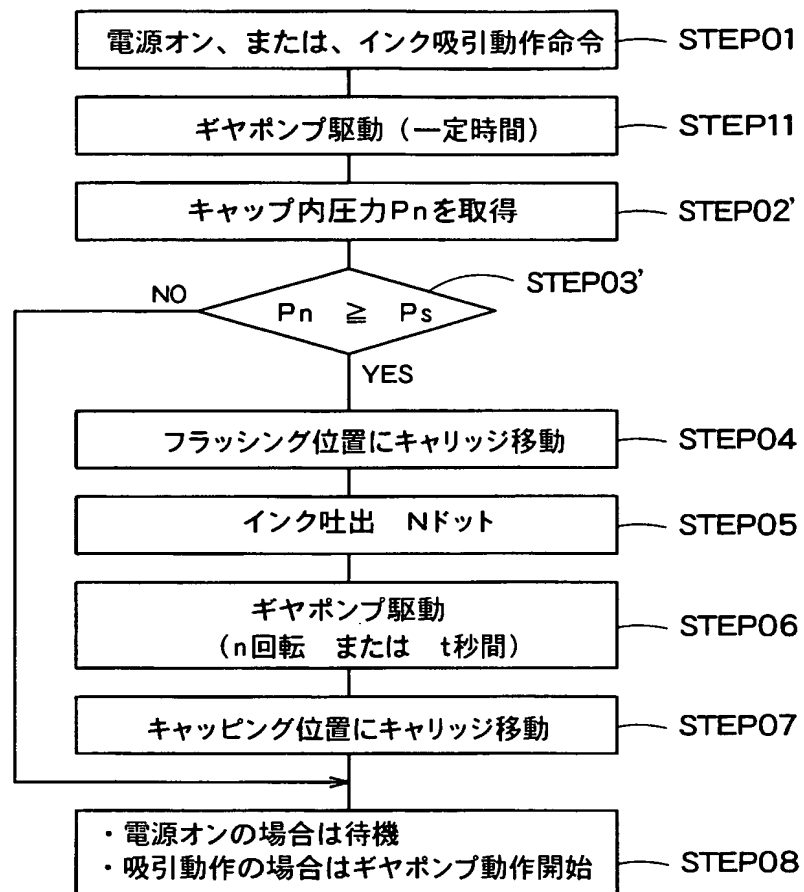




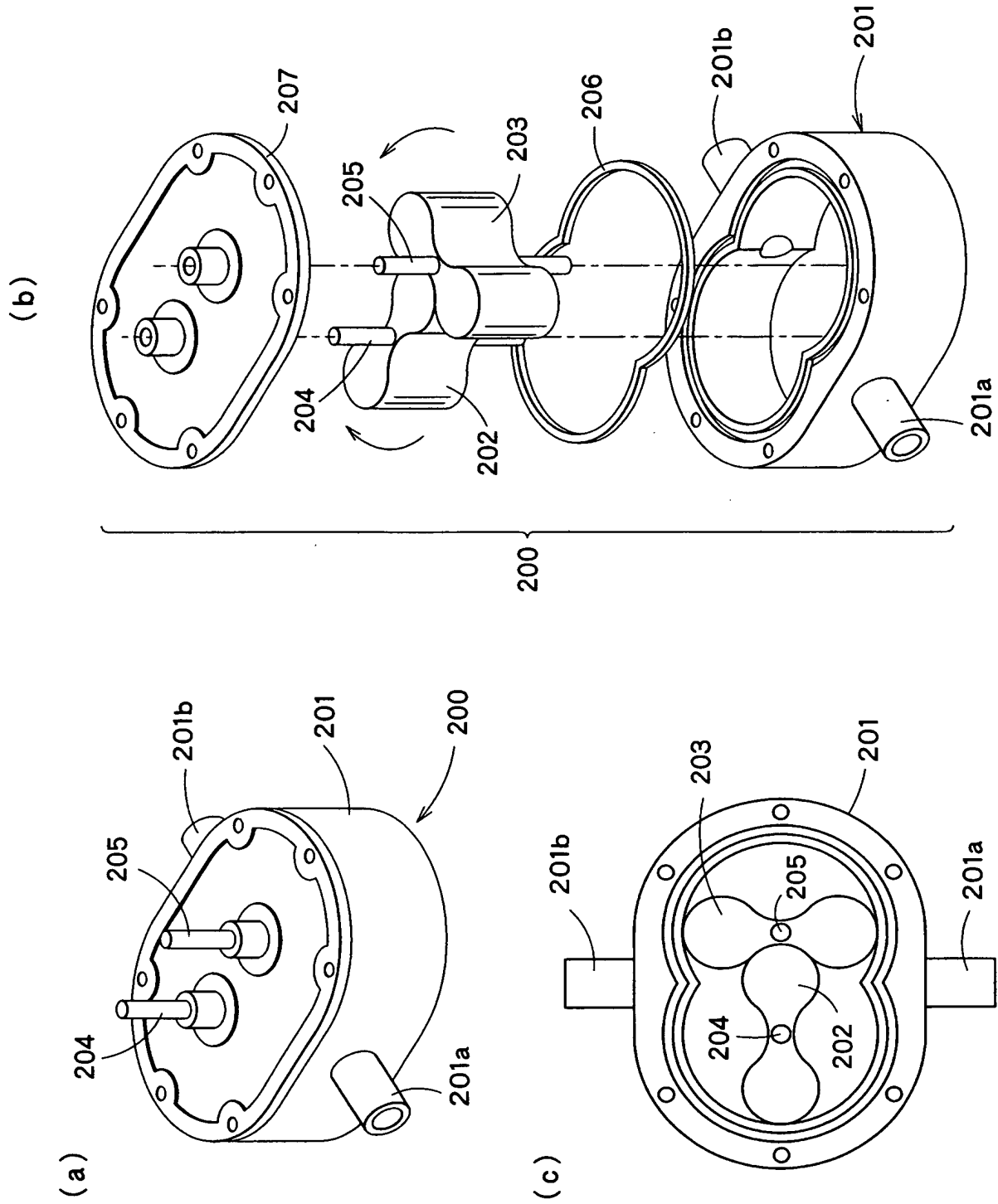
【図 14】



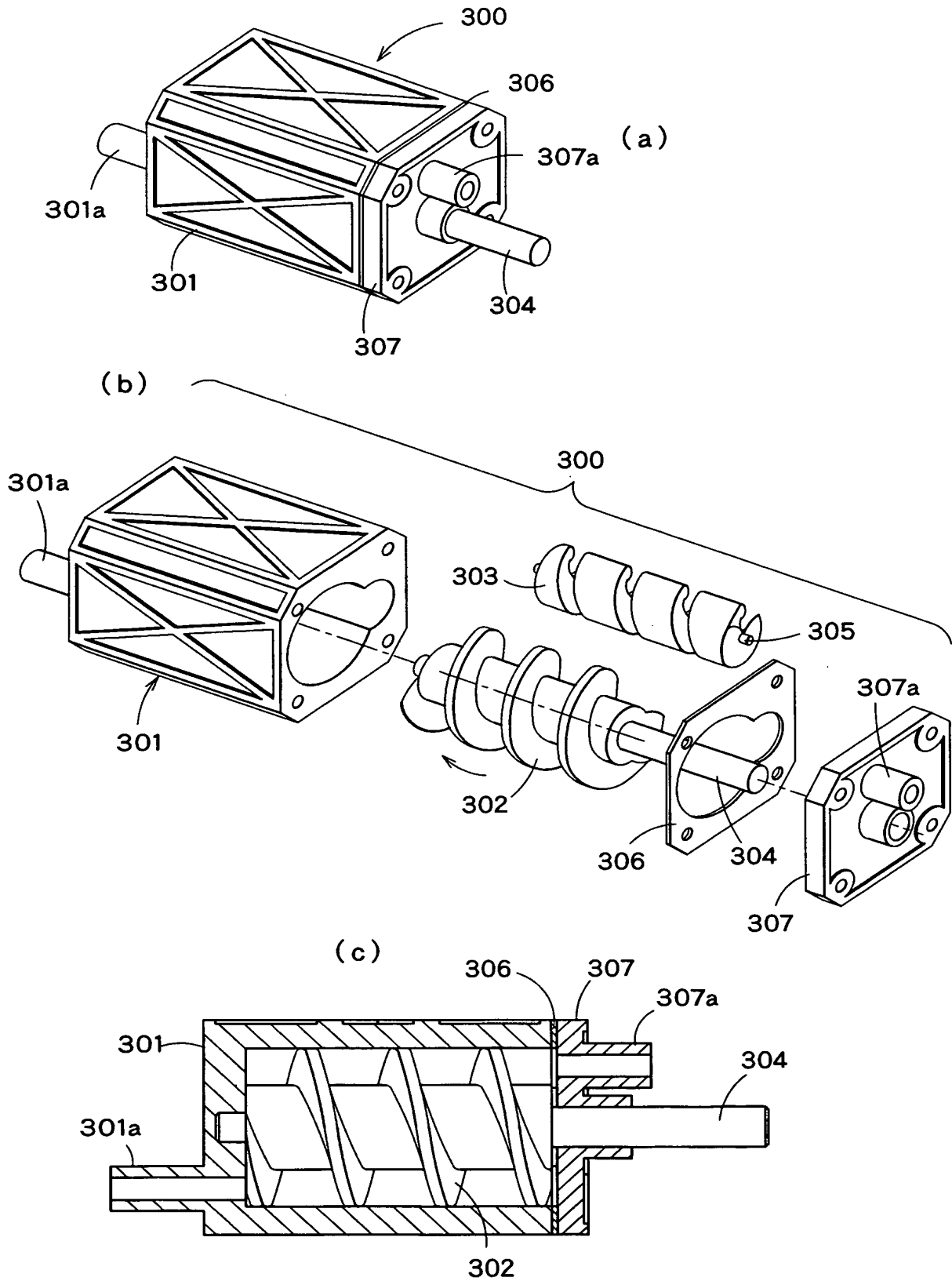
【図 15】



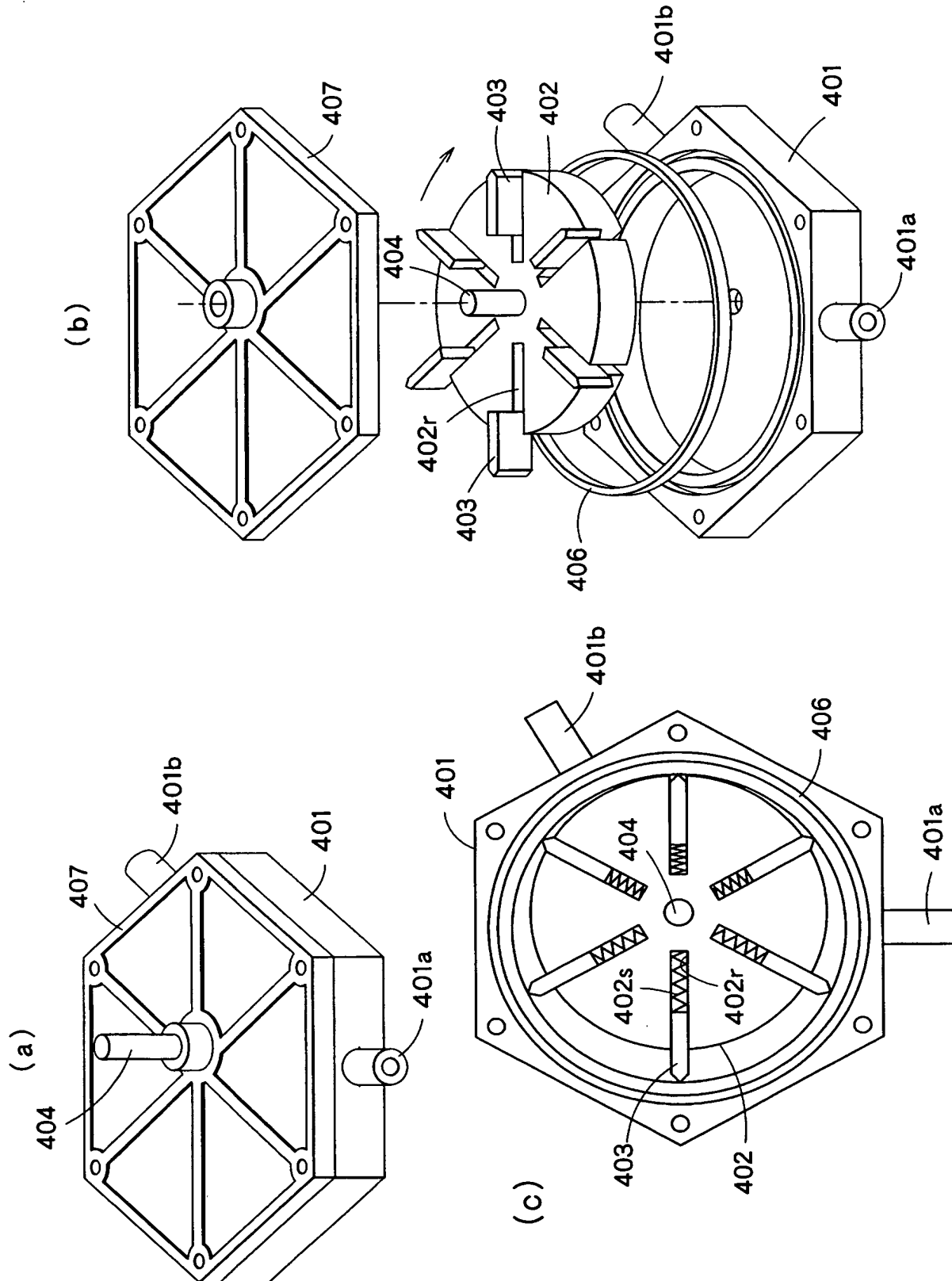
【図 16】



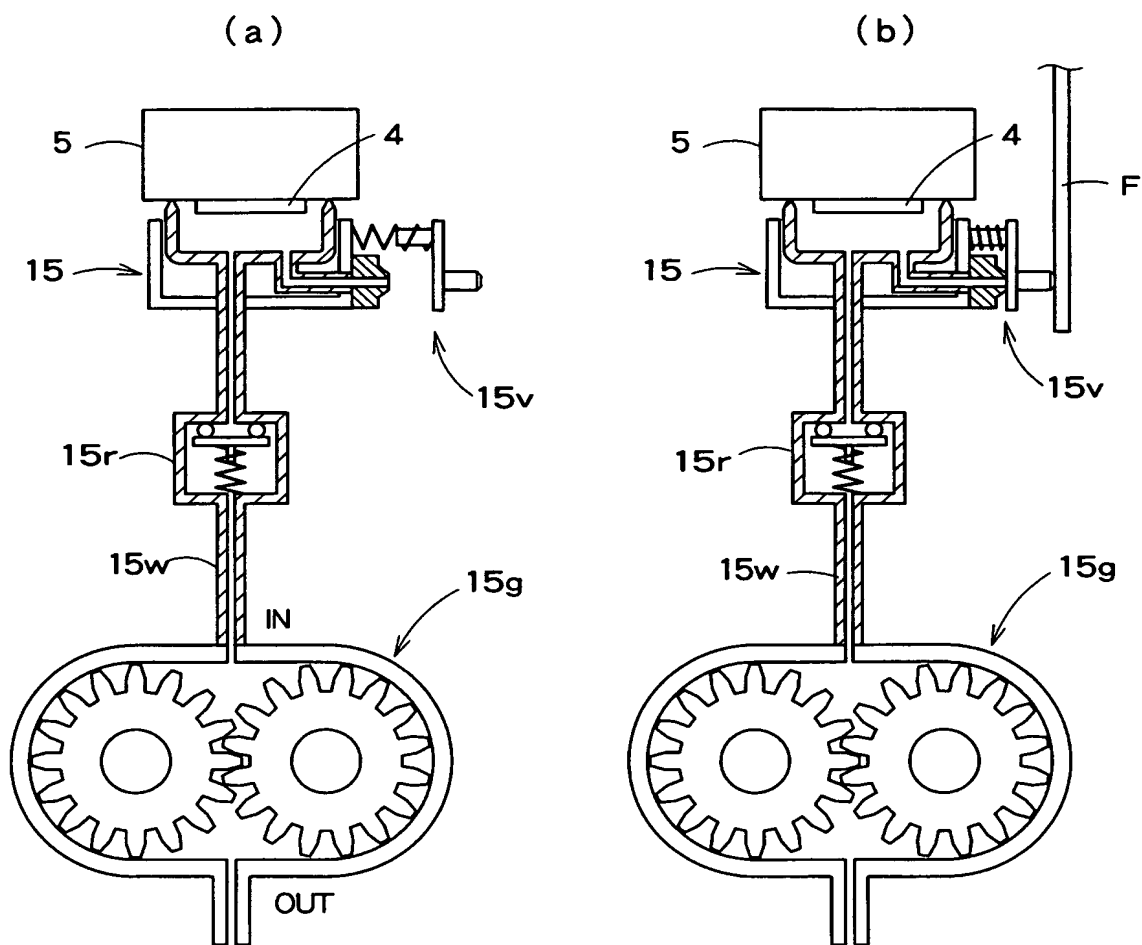
【図 17】



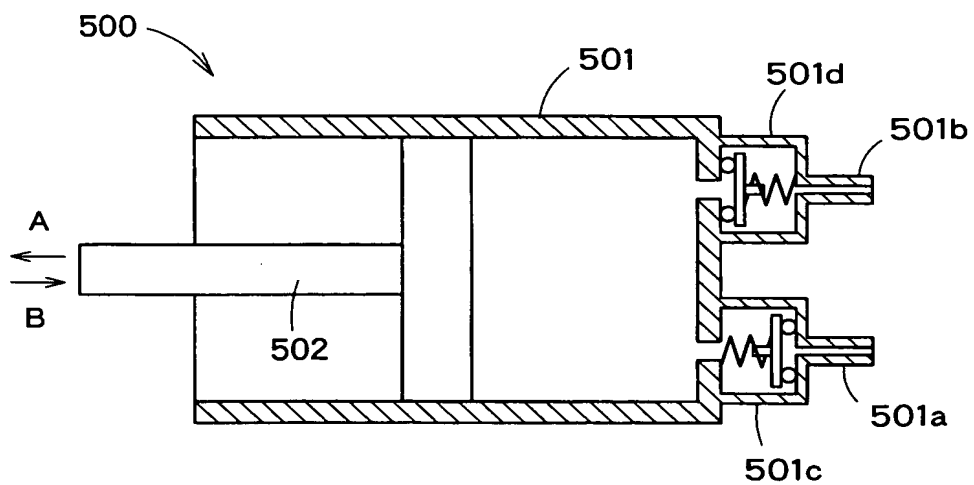
【図 18】



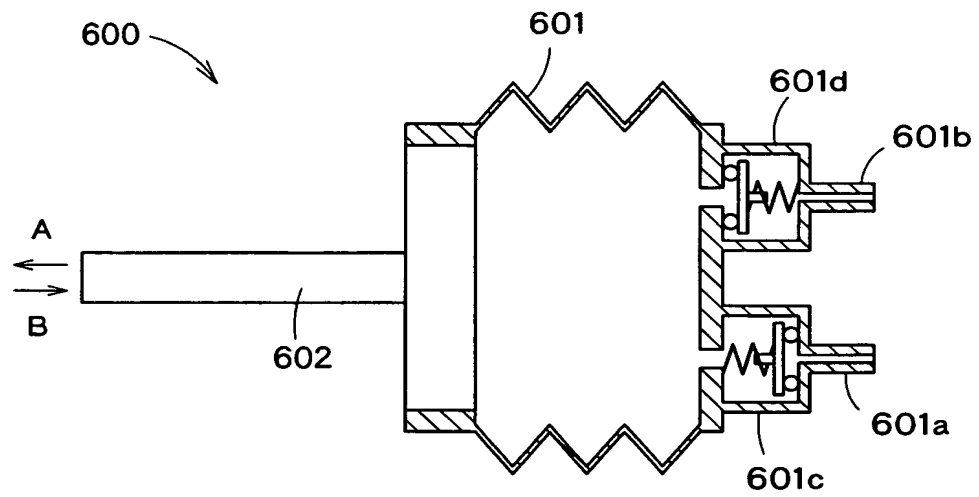
【図 19】



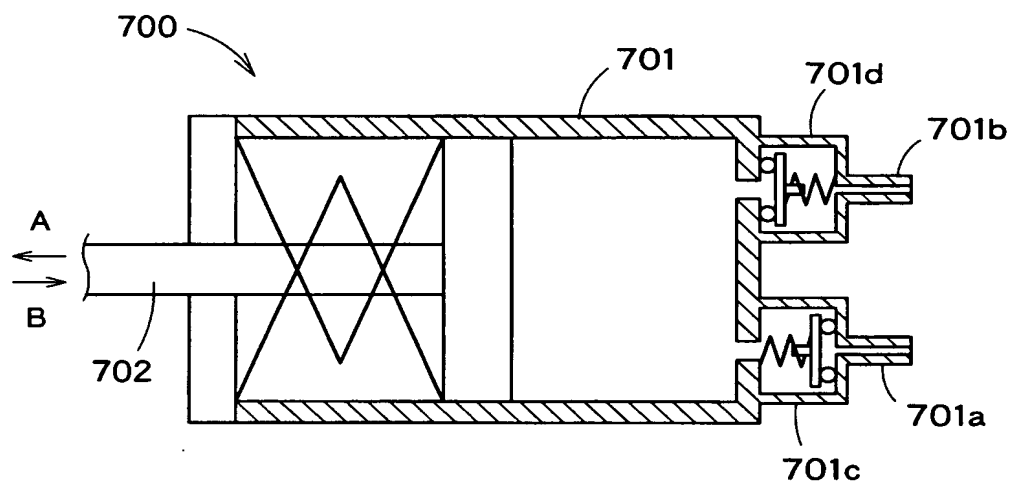
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 摺動回転子内蔵型の容積ポンプの内部の乾燥状態を効率的に湿潤状態に復帰させることができる液体噴射装置を提供することを目的とする。

**【解決手段】** 本発明は、ヘッド部材と、吐出データに基づいて液体噴射手段を駆動させる制御本体部と、ヘッド部材に対して離間した位置と当接した位置との間で相対的に移動可能なキャップ部材と、キャップ部材の内部に連通された吸引路と、吸引路に設けられた摺動回転子内蔵型の容積ポンプと、を備える。容積ポンプの内部乾燥状態と関連する状態量を認識する状態量認識部と、基準状態量が設定される基準状態量設定部と、状態量認識部が認識した状態量と基準状態量設定部に設定された基準状態量とを比較して、容積ポンプの内部が乾燥しているか否かを判別する判別部と、が設けられる。予備動作実行部が、判別部の判別結果に応じて、容積ポンプの内部を湿潤状態にするための予備動作を実行する。

**【選択図】 図 9**



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-073351
受付番号	50400425726
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 16 年 3 月 18 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

## 【代理人】

申請人	
【識別番号】	100075812
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3-2-3 協和特許法律事務所
【氏名又は名称】	吉武 賢次

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100091982
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 富士ビル 協和特許法律事務所
【氏名又は名称】	永井 浩之

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100096895
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 協和特許 法律事務所内
【氏名又は名称】	岡田 淳平

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100117787
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 協和特許 法律事務所
【氏名又は名称】	勝沼 宏仁

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107537
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 協和特許 法律事務所
【氏名又は名称】	磯貝 克臣



特願 2004-073351

出願人履歴情報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住所  
氏名

1990年 8月20日  
新規登録  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
セイコーエプソン株式会社